

279159

279159

BCU Cluj-Napoca



BCPER202509886

BULETINUL

FACULTĂȚII DE AGRONOMIE DIN CLUJ
(FOSTĂ ACADEMIA DE ÎNALTE STUDII AGRONOMICE DIN CLUJ)

REDACTAT DE

CORPUL DIDACTIC AL FACULTĂȚII



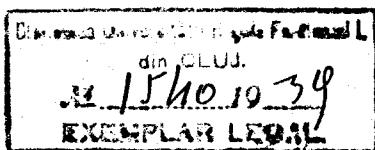
BULLETIN DE LA FACULTÉ D'AGRONOMIE
DE CLUJ (ROUMANIE)

[ANCIENNE: ACADEMIE DE HAUTES ÉTUDES AGRONOMIQUES
DE CLUJ (ROUMANIE)]

REDIGÉ PAR LE CORPS ENSEIGNANT DE LA FACULTÉ



Vol. VII. 1938



CLUJ
TIPOGRAFIA „CARTEA ROMÂNEASCĂ”
1939

TABLA DE MATERII

	Pag.
1. Caracterele chimice ale porumbului din România (în engleză) de Prof. M. Ionescu	3
2. Conspectul florei Dobrogei (în românește) de Prof. I. Prodan	16
3. Climatologia solului (în românește) de Prof. I. C. Drăgan	103
4. Experiințe în Câmp (în românește) de Prof. I. C. Drăgan și asistent A. Molnar	116
5. Contribuțiuni la studiul culorii albinelor (în românește) de Conf. A. Fărcaș	126
6. Contribuțiune la studiul Filarioselor (în franțuzește) de Prof. V. Părvulescu	136
7. Experiințe cu îngrășăminte chimice (în românește) de șef de lucrări A. Vasiliu	141
8. Cercetări fiziologic-vegetale la soluri (în românește) de șef de lucrări A. Vasiliu	149
9. Higroscopicitatea solurilor, noastre (în românește) de șef de lucrări A. Vasiliu	157
10. Insușirea „forma bobului” în ameliorarea porumbului (în românește) de șef de lucrări A. Mudra	166
11. Câteva observațiuni asupra cromozomilor la buretele vegetal (Luffa cylindrica Roem.) (în românește) de șef de lucrări A. Mudra	169
12. Experiințe cu privire la păstrarea polenului de porumb (în românește) de șef de lucrări A. Mudra	172
13. Contribuțiuni la genetica grâului (în românește) de șef de lucrări A. Mudra	176
14. Caracterele pedologice și chimice ale solului brun-roșcat de pădure din regiunea Clujului (în românește) de asistent T. A. Rusev	193
15. Contribuțiuni la studiul modificărilor laptelui oaci „țurcan” în timpul lactației (în germană) de asistent I. Dăncilă	207
16. Observațiuni la metoda Duroudier pentru dozarea metalelor alcaline în ape (în românește) de șef de lucrări C. Bodea	223
17. Cuscutele României (în românește) de asistent A. Buia	227
18. Contribuțiuni la biologia insectei Galerucella luteola Mül. (în românește) de Dr. V. Rogojanu	366
19. Verificarea metodei extractelor apoase din solul dospit prin metoda fiziologică a lui Mitscherlich (în germană) de Prof. I. Dobrescu și asistent T. A. Rusev	374

BULETINUL

FACULTĂȚII DE AGRONOMIE DIN CLUJ
(FOSTĂ ACADEMIA DE ÎNALTE STUDII AGRONOMICE DIN CLUJ)

REDACTAT DE

CORPUL DIDACTIC AL FACULTĂȚII



BULLETIN DE LA FACULTÉ DE AGRONOMIE
DE CLUJ (ROUMANIE)

[ANCIENNE: ACADEMIE DE HAUTES ÉTUDES AGRONOMIQUES
DE CLUJ (ROUMANIE)]

REDIGÉ PAR LE CORPS ENSEIGNANT DE LA FACULTÉ



Vol. VII. 1938



CLUJ
TIPOGRAFIA „CARTEA ROMÂNEASCĂ”
1939

279159



BCU Cluj / Central University Library Cluj

THE CHEMICAL CHARACTERS OF THE MAIZE IN RUMANIA

by

MIRCEA V. IONESCU

In previous works, made in collaboration with Messrs. O. Popescu, H. Slusanschi and L. Gaal, there have been published in the Annals of the Institute for Agronomical Researches in Rumania the results of our researches concerning the chemical composition of the maizes in Rumania¹). These researches have been undertaken upon four successive crops and namely upon the crops of 1934, 1935, 1936 and 1937. Each work contains the study of only one crop and the conclusions which result from the chemical composition of each crop.

In order to obtain a first general view upon the value of maizes cultivated in Rumania, there have been prepared in the present work a series of tables, from the examination and interpretation of which the conclusions below given are detachable. These tables were arranged with the aid of the analytical figures obtained as a result of our researches on the chemical composition of Rumanian maizes from the crops of 1935, 1936 and 1937.

The tables thus obtained may be divided in three categories and namely:

1. The tables showing the average characters of the principal pure and hybrid varieties cultivated in every region of the country or in certain regions defined by the Institute for Agronomical Researches as suitable for the pure varieties. These are the tables I—VI.

2. The tables showing the limits of oscillation of the percentages of the immediate principles in the pure or hybrid varieties, cultivated in every region of the country or in certain regions defined by the Institute for Agronomical Researches as suitable for the pure varieties. These are the tables VII—X.

¹) M. V. Ionescu and Collaborators, Ann. Inst. Rech. Agro. Roum., VII (1935); IX (1937); X (1938).

3. A table showing the highest, average and smallest percentage of the immediate principles in the maize crops of 1935, 1936 and 1937. This is the table XI.

From the data given in the tables I, II and III the following conclusions may be drawn:

1. For the different pure or hybrid varieties of maize, the average figures for protein, starch and crude fat in the kernel are different; the sum of these immediate useful principles is also different for different varieties²⁾.

2. As far as the different varieties of maize are considered, there is an inverse relation between the protein content and that of starch, as well as a direct relation between the protein content and that of crude fat.

The inverse relation between the protein and the starch content, as well as the direct relation between the protein and the crude fat content, leads to a qualification of the different varieties of maize in:

- a) starch varieties,
- b) albuminous and fat varieties,
- c) intermediate varieties.

From the figures given in the tables I and II it may be seen that the varieties Dent-corn, Românesc and Hângănesc are to be qualified as starch maizes, while the varieties Portocaliu and Cinquantino are to be qualified as albuminous and rather fat maizes; the varieties Ardelenesc and Moldovenesc may be qualified, from this point of view as intermediary maizes.

3. In the different varieties of maize the starch content represents at least $\frac{2}{3}$ of the sum of the immediate useful principles; therefore, for the different varieties of maize, a direct relation between the starch content and the sum of the immediate principles is to be observed. From a practical point of view it generally follows that, the richer in starch a sample of maize, the greater the sum of the immediate principles considered (i. e. the sum of the protein, the starch and the crude fat content); so that at equal production per hectare, a maize richer in starch has generally a greater value, at least from the point of view of industrial destination. It is therefore not always sufficient to consider only the production per hectare in calculating the value of a maize. Indeed, let us for instance consider two samples of maize, the total protein, starch and crude fat content of which be of 84% in one

²⁾ Among the different immediate principles of the maize, the useful ones are: protein, starch (to which the dextrins and the sugars may be added) and the crude fat.

case and of 91% in the other, and the production of which per hectare be of 1500 kg., respectively 1400 kg.; the total quantity of starch, of protein and of crude fat produced for one hectare and for each of these two samples will be given by the product $84 \times 1500 (= 1260 \text{ kg})$ respectively by the product $91 \times 1400 (= 1274 \text{ kg})$. Consequently the value of a maize must not be calculated only after the production per hectare, but, besides the production, we must also consider the total content of the immediate useful principles.

4. For the different varieties of maize, the proportion of the mineral substances, cellulose and hemicellulose is given by the difference between 100 and the sum of the immediate principles shown in the tables I and II. This difference is, for the different varieties of maize, in inverse relation with the sum of the immediate principles, and as we may consider the proportion of the mineral substances (of the ash) as practically constant (and equal to about, 1,5%), it necessarily follows that for the different varieties of maize there is an inverse relation between the sum of the immediate principles and the sum of the cellulosic and hemicellulosic substances. As the cellulosic and hemicellulosic substances form the cellular membranes and the external cover of the kernel, it follows that the greater a proportion of this cellulosic substance a variety will contain, the greater surface the cells and the cover of the kernel will offer to the surroundings. Now, for the same volume of substance, the greater the surface exposed to the surroundings, the more that portion of substance is divided. It would consequently follow that, for the different varieties of maize, there should exist an inverse relation between the proportion of the cellulosic and hemicellulosic substances and the size of the kernel. Indeed, as may be seen from table XII, for the different varieties of maize the proportion of cellulosic and hemicellulosic substances is growing with the number of kernels contained in 100 g. of maize and is, therefore, in inverse relation with the size of the kernel.

We consequently draw the conclusion that a larger kernel is generally richer in immediate useful principles and poorer in cellulose and hemicellulose than a smaller one.

5. In the majority of cases studied by us until now, through hybridising a slight tendency of growth of the starch and fat contents is manifested for each variety aside, as well as a tendency of maintenance or even decrease of the protein content. Indeed, by comparing the figures given in tables II and III, it results that for every type of hybrid the starch and fat content is, as a rule, greater than that given by the arithmetical rate of the starch or fat contents of the parental varieties, and on the other hand the protein content is either

equal or usually smaller than that given by the arithmetical rate of the protein contents of the parental varieties. By this slight inverse proportioned modification of the starch and protein contents in the hybrid varieties, the essential qualities of the varieties are however not sensibly modified and by no means lessened.

The examination of the figures given in the tables IV, V and VI, showing the average chemical composition of the principal pure and hybrid varieties cultivated in the regions proposed by the Institute of Agronomical Researches as suitable³⁾, leads to the following statements:

The conclusions drawn from the data given in the tables I, II and III, arise also from the data given in the tables IV, V and VI. The only essential difference, which appears from the comparative examination of the figures given in tables II and V, consists in the fact that, for the regions of culture defined as suitable from the point of view of the conditions of vegetation and of the production per hectare, the percentage of the useful principles considered is not always higher, both for the component which defines the character of the variety and for the sum of the immediate principles. However, the proportion in the kernel of these components does not only depend on the variety of maize considered, but also on the region where this variety has been cultivated, as may be observed from the detailed figures corresponding to every crop⁴⁾.

In the tables VII, VIII, IX and X are given the limits of oscillation of the percentages of immediate principles in the pure varieties (tables VII and IX) and in the hybrid varieties (tables VIII and X) cultivated in any of the regions of the country (tables VII and VIII) or in determined regions, defined by the Institute for Agronomical Researches as typical for the pure varieties (tables IX and X).

As may easily be seen:

Table VII corresponds to table II.

"	VIII	"	"	"	III.
"	IX	"	"	"	V.
"	X	"	"	"	VI.

From the data given in tables VII—X the following conclusions may be drawn:

³⁾ The regions defined by the Institute of Agronomical Researches of Rumania as suitable for the cultivating of the different varieties of maize are given in the enclosed map.

⁴⁾ See M. V. Ionescu and Collaborators, Ann. Inst. Rech. Agro. Roum., loc. cit.

1. In contradiction to some assertions existent in the literature, the chemical composition of Rumanian maizes is varied enough, the percentages of component principles (considered for dry substance) ranging within rather large limits and namely:

For protein	14,99%— 8,27%
„ starch	78,36%—61,00%
„ crude fat	7,97%— 3,76%

2. Comparing the average chemical composition of the principal pure and hybrid varieties, cultivated in the different regions of the country, or in the regions defined as typical (given in the tables II and III, respectively V and VI), with the extreme figures corresponding to the same varieties (given in the tables VII—X), we come to the conclusion that, for the different varieties of maize, the figures that express the extreme limits have generally the same ascending or descending sense as those which express the average protein or starch content.

3. For the same pure variety or for the same hybrid one, the greatest protein, starch or crude fat content is not found in a sample of a region defined as typical for that variety, but in samples of other regions; so for instance, the starch content of 76,67% of the pure Dent-corn cultivated in another region than that defined as typical for this variety, is greater than the starch content of only 75,18%, found for the pure Dent-corn cultivated in its typical region (IV). Just so the starch content of 78,36% of the hybrid Românesc x Dent-corn cultivated in another region than that defined as typical, is greater than any of the starch contents of 75,23%, 74,50%, 75,38% and 72,42%, which represent the greatest figures found for the starch content of the hybrid variety above mentioned, when cultivated in the regions defined as typical for one of the parental varieties, i. e. in the regions IV, II, VIII or III.

Table XI shows the highest, average and smallest figures found for the chemical composition of the crops of maize cultivated in Rumania in 1935—1937. From the comparative study of these figures the following conclusions may be drawn:

1. The chemical composition of the maize varies with the crop.
2. As to the crops already studied, the greater variation is to be found in the starch and crude fat contents, while the protein content was practically the same for 3 consecutive years.

For orientation, in table XIII is given the average chemical composition of the principal pure varieties of maize cultivated in Rumania, calculated at a moisture content of 13,5%.

Culture regions of the principal pure varieties of maize, defined as suitable by the Institute of Agronomical Researches of Rumania, from the point of view of the conditions of vegetation and of the production per hectar.

Region	Suitable variety
I	Bankut
II and IV	Dent-corn
III	Romănesc
VIII	Romănesc timpuriu
V and X	Portocaliu
VI	Cinquantino
VII and XI	Hângănesc
IX	Ardeleanesc

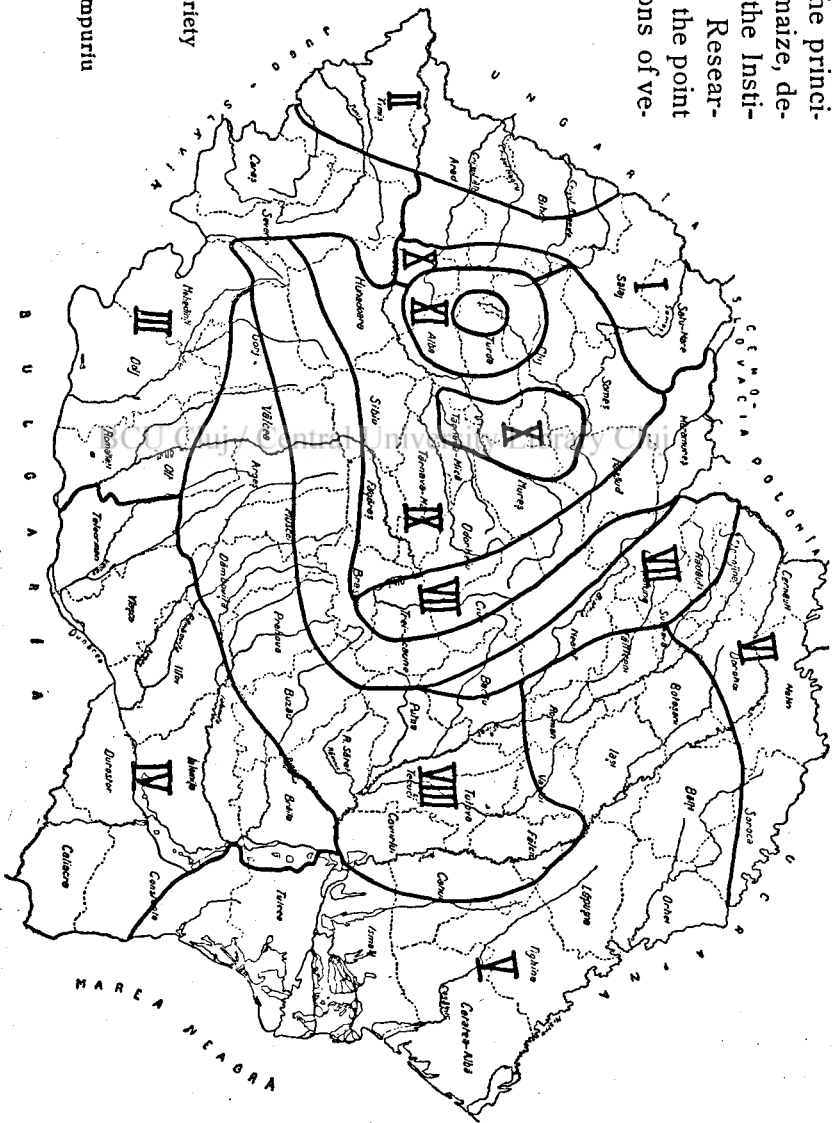


Table I: Average chemical composition of the principal pure and hybrid varieties of maize, cultivated in Rumania (calculated for the crops of 1935, 1936 and 1937).

VARIETY	Number of analysed samples	Immediate principles (to 100 g. of dried material):			
		Protein	Starch	Crude fat	Sum of the immediate principles
Dent-corn	341	11.20	71.72	5.37	88.29
Romănesc	181	11.23	71.98	5.20	88.41
Hăngănesc	44	11.25	71.39	5.46	88.10
Ardelenesc	61	11.43	71.08	5.50	88.01
Moldovenesc	82	12.03	71.01	5.30	88.34
Portocaliu	191	12.78	69.26	5.64	87.68
Cinquantino	99	12.83	68.61	5.74	87.18
Average :	999	11.82	70.72	5.46	88.00

Table II: Average chemical composition of the principal pure varieties of maize, cultivated in Rumania (calculated for the crops of 1935, 1936 and 1937).

VARIETY	Number of analysed samples	Immediate principles (to 100 g. of dried material):			
		Protein	Starch	Crude fat	Sum of the immediate principles
Dent-corn	174	11.22	71.96	4.96	88.14
Romănesc	78	11.22	71.93	5.30	88.45
Hăngănesc	25	11.18	71.37	5.47	88.02
Ardelenesc	20	11.73	71.12	5.41	88.26
Moldovenesc	36	12.11	71.02	5.18	88.31
Portocaliu	129	12.90	69.27	5.55	87.72
Cinquantino	46	12.90	68.08	5.71	86.69
Average :	508	11.89	70.68	5.37	87.94

Table III: Average chemical composition of the principal hybrid varieties of maize, cultivated in Rumania (calculated for the crops of 1935, 1936 and 1937):

VARIETY	Number of analysed samples	Immediate principles (to 100 g. of dried material):			
		Protein	Starch	Crude fat	Sum of the immediate principles
Dent-corn × Romănesc	90	11.33	72.10	5.06	88.48
Dent-corn × Ardelensc	29	11.00	71.67	5.37	88.04
Dent corn × Moldovenesc	15	11.70	71.66	5.29	88.65
Moldovenesc × Portocaliu	12	12.04	70.94	5.63	88.61
Portocaliu × Cinquantino	33	12.88	68.82	5.73	87.43

Table IV: Average chemical composition of the principal pure and hybrid varieties of maize, cultivated in the regions proposed by the Institute of Agronomical Researches as suitable for each of them (calculated for the crops of 1935, 1936 and 1937).

V A R I E T Y	Region of culture	Number of analysed samples	Immediate principles (to 100 g of dried material),			
			Protein	Starch	Crude fat	Sum of the immediate principles
Dent-corn . . .	IV	115	11.37	71.95	4.83	88.15
Dent-corn . . .	II	31	11.14	71.89	5.14	88.17
Romănesc . . .	III	34	11.21	72.09	5.38	88.68
Romănesc . . .	VIII	32	10.99	71.27	5.49	87.75
Ardelenesc . . .	IX	31	11.21	71.01	5.54	87.76
Hăngănesc . . .	VII	15	11.04	71.52	5.27	87.83
Hăngănesc . . .	XI	4	11.39	71.71	5.58	88.68
Portocaliu . . .	V	67	13.09	69.27	5.48	87.84
Portocaliu . . .	X	12	13.26	68.79	5.79	87.84
Cinquantino . .	VI	40	12.77	68.85	5.61	87.23
Average :		381	11.75	70.83	5.41	87.99

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Table V: Average chemical composition of the principal pure varieties of maize, cultivated in the regions proposed by the Institute of Agronomical Researches as suitable for each of them (calculated for the crops of 1935, 1936 and 1937).

V A R I E T Y	Region of culture	Number of analysed samples	Immediate principles (to 100 g. of dried material),			
			Protein	Starch	Crude fat	Sum of the immediate principles
Dent-corn . . .	IV	81	11.37	71.77	4.84	87.98
Dent-corn . . .	II	20	11.01	72.05	5.08	88.14
Romănesc . . .	III	16	11.16	71.62	5.64	88.42
Romănesc . . .	VIII	11	11.19	71.54	5.33	88.06
Ardelenesc . . .	IX	11	11.22	71.89	5.35	88.46
Hăngănesc . . .	VII	10	11.57	70.25	5.46	87.28
Hăngănesc . . .	XI	3	11.06	71.71	5.60	88.37
Portocaliu . . .	V	45	13.19	69.36	5.36	87.91
Portocaliu . . .	X	7	13.53	68.95	5.56	88.04
Cinquantino . .	VI	20	12.74	68.27	5.56	86.57
Average :		224	11.80	70.74	5.38	87.92

Table VI: Average chemical composition of the principal hybrid varieties of maize, cultivated in the regions proposed by the Institute for Agronomical Researches as suitable for one of the parental varieties (calculated for the crops of 1935, 1936 and 1937).

VARIETY	Region of culture	Number of analysed samples	Immediate principles (to 100 g. of dried material):			
			Protein	Starch	Crude fat	Sum of the immediate principles
Romănesc × Dent-corn	VIII	17	11.09	72.30	5.31	88.70
Romănesc × Dent-corn	III	16	11.38	72.43	5.14	88.95
Dent-corn × Romănesc	IV	33	11.35	72.32	4.84	88.51
Dent-corn × Romănesc	II	8	11.86	71.54	4.98	88.38
Hângănesc × Dent-corn	VII	4	9.81	73.92	5.01	88.74
Ardelenesc × Dent-corn	IX	15	11.00	71.50	5.34	87.84
Ardelenesc × Portocaliu	IX	5	11.98	70.55	5.77	88.30
Portocaliu × Ardelensc	X	4	12.06	69.73	5.66	87.45
Portocaliu × Cinquantino	V	13	12.72	68.67	5.89	87.28
Cinquantino × Portocaliu	VI	10	13.33	68.68	5.52	87.53

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Table VII: Limits of oscillation of the percentages of immediate principles in the principal pure varieties of maize, cultivated in Rumania (calculated for the crops of 1935, 1936 and 1937).

VARIETY	Number of analysed samples	Immediate principles (to 100 g. of dried material):			
		Protein	Starch	Crude fat	Sum of the immediate principles
Dent-corn	174	13.92—8.51	76.67—66.16	7.27—3.76	91.99—83.56
Romănesc	78	13.59—8.79	75.39—67.64	7.21—3.88	90.73—86.04
Hângănesc	25	13.02—9.39	75.18—65.29	7.23—4.58	90.16—85.51
Ardelenesc	20	13.24—9.90	74.66—68.52	6.20—4.67	90.18—86.46
Moldovenesc	36	13.73—9.60	74.36—66.75	6.43—4.22	90.68—86.22
Portocaliu	129	14.92—9.75	73.15—62.71	7.97—4.30	90.20—83.51
Cinquantino	46	14.56—10.22	73.21—61.00	7.77—4.45	89.83—83.33
General extreme limits:		14.92—8.51	76.67—61.00	7.97—3.76	91.99—83.33

Table VIII: Limits of oscillation of the percentages of immediate principles in the principal hybrid varieties of maize, cultivated in Rumania (calculated for the crops of 1935, 1936 and 1937).

VARIETY	Number of analysed samples	Immediate principles (to 100 g. of dried material):			
		Protein	Starch	Crude fat	Sum of the immediate principles
Dent-corn X Romănesc	90	13.72—8.27	78.36—69.24	6.52—3.92	92.28—85.52
Dent-corn X Hăngănesc	8	11.71—8.34	75.75—67.73	7.06—4.52	90.09—87.25
Dent-corn X Ardelenes	29	14.41—8.50	75.84—65.79	7.23—4.10	90.73—82.61
Dent-corn X Moldoven.	15	13.02—10.46	74.14—68.87	6.51—4.51	90.35—86.96
Hăngănesc X Portocaliu	2	13.37—12.16	70.70—61.26	6.37—4.84	88.91—79.79
Hăngănesc X Cinquant.	5	13.06—11.78	72.45—68.30	5.85—5.45	90.08—86.63
Ardelenesc X Portocaliu	10	13.46—10.88	71.54—67.64	6.64—4.83	89.04—86.08
Moldoven. X Portocaliu	12	14.99—11.10	72.08—67.85	6.49—4.55	91.45—86.52
Moldoven. X Cinquant.	12	14.43—11.31	72.52—67.15	6.05—4.54	89.58—86.61
Portocaliu X Cinquant	33	14.58—11.23	72.71—65.63	7.04—4.49	89.91—85.52
General extreme limits:		14.99—8.27	78.36—61.26	7.23—3.92	92.28—79.79

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Table IX: Limits of oscillation of the percentages of immediate principles in the principal pure varieties of maize, cultivated in the regions proposed by the Institute for Agronomical Researches as suitable for each of them (calculated for the crops of 1935, 1936 and 1937).

VARIETY	Region of culture	Number of analysed samples	Immediate principles (to 100 g of dried material):			
			Protein	Starch	Crude fat	Sum of the immediate principles
Dent-corn	IV	81	13.92—8.81	75.18—66.16	7.27—3.76	91.99—83.50
Dent-corn	II	20	12.46—9.62	73.95—69.82	5.83—3.95	89.26—86.90
Romănesc	III	16	13.59—9.50	74.13—67.64	7.21—5.02	90.06—85.70
Romănesc	VIII	11	13.06—8.79	73.85—68.82	6.40—3.88	90.13—86.12
Hăngănesc	VII	10	13.02—9.45	74.79—65.29	7.23—4.69	89.28—85.51
Hăngănesc	XI	3	12.33—9.48	73.08—69.51	5.91—5.23	89.16—87.52
Ardelenesc	IX	11	13.17—9.30	74.66—69.20	6.20—4.85	90.18—86.46
Portocaliu	V	45	14.92—11.30	72.40—62.71	7.97—4.30	90.20—83.51
Portocaliu	X	6	14.22—12.42	70.61—68.06	6.18—5.20	88.29—86.78
Cinquantino	VI	20	14.43—10.22	72.69—65.20	6.67—4.60	88.37—83.80
General extreme limits:			14.92—8.79	75.18—62.71	7.97—3.76	91.99—83.50

Table X: Limits of oscillation of the percentages of immediate principles in the principal hybrid varieties of maize, cultivated in the regions proposed by the Institute of Agronomical Researches as suitable for one of the parental varieties (calculated for the crops of 1935, 1936 and 1937).

VARIETY	Region of culture	Number of analysed samples	Immediate principles (to 100 g of dried material):			
			Protein	Starch	Crude fat	Sum of the immediate principles
Romănesc X Dent-corn	VIII	17	12.73—8.27	75.23—70.27	6.46—4.65	90.37—87.75
Romănesc X Dent-corn	III	16	13.72—9.20	74.50—69.89	6.28—4.30	90.45—87.02
Dent-corn X Romănesc	IV	33	13.54—8.73	75.38—69.24	6.06—4.01	89.95—85.52
Dent-corn X Romănesc	II	8	13.08—10.92	72.42—69.33	5.19—4.48	89.16—86.20
Hăngănesc X Dent-corn	VII	4	11.71—8.34	75.75—70.61	5.25—4.52	90.09—87.51
Ardelenesc X Dent-corn	IX	15	13.74—9.57	74.60—65.79	7.23—4.10	90.14—86.59
Ardelenesc X Portocaliu	IX	5	13.15—10.88	71.54—69.70	6.53—4.83	89.04—87.44
Portocaliu X Ardelenesc	X	4	13.36—11.47	71.25—67.64	6.64—5.07	88.26—86.08
Portocaliu X Cinquantino	V	13	14.03—12.06	71.56—64.73	7.04—4.49	89.52—85.75
Cinquantino X Portocaliu	VI	10	14.09—12.39	70.72—67.76	6.42—4.92	89.91—86.43
General extreme limits:			14.09—8.27	75.75—65.73	7.23—4.01	90.45—85.52

Table XI: Highest, average and smallest percentages of the immediate principles in the maize cultivated in Rumania (crops of 1934, 1935, 1936 and 1937).

Crop	Number of analysed samples	Immediate principles (to 100 g. of dried material):								
		Protein			Starch			Crude fat		
		Highest	Average	Smallest	Highest	Average	Smallest	Highest	Average	Smallest
1934	140	14.45	11.80	8.83	73.85	67.63	55.36	5.53	4.56	3.46
1935	274	14.92	11.79	8.27	75.47	70.68	61.00	7.97	5.26	3.76
1936	227	14.53	11.62	8.34	78.36	71.68	65.71	7.66	5.52	3.88
1937	345	14.99	11.78	8.44	75.52	70.45	61.26	8.36	5.35	3.99

Table XII: Relation between the average percentage of cellulose and hemicellulose in the principal varieties of maize and the size of the kernel (i. e. the number of kernels contained in 100 g. of maize, dried at 105°C).

VARIETY	Average percentage of immediate principles (protein, starch and crude fat) in the dried maize.	Approximative percentage of ash in the dried maize.	Average percentage of cellulose and hemicellulose in the dried material.	Number of kernels in 100 g. of maize, dried at 105°C		
				Highest	Average	Smallest
Romănesc . . .	88.73	1.5	9.77	360	272	444
Dent-corn . . .	88.59	1.5	9.91	424	288	556
Portocaliu . . .	87.75	1.5	10.75	784	460	1104
Cinquantino . .	87.15	1.5	11.35	968	540	1396

Tabale XIII: Average chemical composition of the principal pure varieties of maize, cultivated in Rumania, calculated at a moisture content of 13,5% (crops of 1935, 1936 and 1937).

VARIETY	Immediate principles (to 100 g. of. maize with a moisture content of 13,5%)			
	Protein	Starch	Crude fat	Difference to 86,5, representing the sum of cellulose, hemicellulose and mineral substances
Dent-corn	9.71	62.25	4.29	10.25
Românesc	9.71	62.22	4.58	9.99
Hângănesc	9.67	61.73	4.73	10.37
Ardelenesc	10.15	61.52	4.68	10.15
Moldovenesc	10.48	61.43	4.48	10.11
Portocalu	11.16	59.92	4.80	10.62
Cinquantino	11.16	58.89	4.94	11.51
Average:	10.29	61.14	5.64	10.43

RÉSUMÉ.

Les recherches d'ordre chimique entreprises sur le maïs de Roumanie ont mené aux conclusions suivantes:

1. La proportion moyenne, dans le grain, des substances protéiques, de l'amidon et de l'huile est différente pour les différentes variétés pures ou hybrides de maïs.

2. Pour les différentes variétés de maïs il existe un rapport inverse entre la proportion des substances protéiques et celle de l'amidon, ainsi qu'un rapport direct entre la proportion des substances protéiques et celle de l'huile brute. La proportionalité inverse existant entre les substances protéiques et l'amidon permet une classification des différentes variétés de maïs en variétés amidonnées, variétés albumineuses et grasses et variétés intermédiaires.

3. Pour les différentes variétés de maïs il existe un rapport inverse entre la proportion des matières cellulosiques et la grandeur du grain.

4. Par hybridation il se manifeste, pour chaque variété de maïs, une faible tendance d'augmentation de la proportion de l'amidon et de l'huile, tandis que la proportion des substances protéiques reste invariable ou diminue légèrement.

5. La teneur en principes utiles de la variété de maïs cultivée dans la région définie comme la plus favorable, du point de vue des condi-

tions de végétation et du rendement à l'hectare, n'est pas toujours supérieure à celle de la même variété cultivée dans d'autres régions.

6. Les limites extrêmes générales entre lesquelles varie la proportion des principaux composants sont assez larges.

7. Pour les différentes variétés de maïs, les valeurs qui expriment les limites extrêmes de la proportion dans le grain des principes utiles ont le même sens ascendant ou descendant que celles qui expriment leur proportion moyenne.

8. La rentabilité d'un hectare doit être calculée non seulement d'après la production hectolitrique, mais aussi d'après la proportion totale des principes utiles du maïs.

9. La composition chimique du maïs varie avec la récolte.

10. Pour une même variété de maïs, la proportion des principes utiles varie, pour les différentes récoltes, surtout pour l'amidon et pour l'huile, la proportion de la matière protéique étant presque constante.

CONSPECTUL FLOREI DOBROGEI

de

IULIU PRODAN

Lucrarea de față formează partea a III-a și ultima, a lucrării anterioare: „*Conspectul Florei Dobrogei*” apărută în Buletinul Academiei de Inalte Studii Agronomice din Cluj, vol. VI, 1935—36. Ea cuprinde familiile dela *Callitrichaceae* până inclusiv *Compositae*. Noile descoperiri, precum și acelea cari din cauza spațiului limitat al lucrării nu au fost introduse în acest Conspect, vor augmenta din timp în timp această lucrare în formă de Suplement. Țin să adaug că localitățile cari nu sunt urmate de alți autori, înseamnă, că plantele din aceea localitate au fost adunate de noi și le-am adăus după înșirarea tuturor autorilor, adică la finea speciilor indicate.

Callitrichaceae.

Callitriche verna L. em. Lönnr. În ape stătătoare și lin curgătoare. Până acuma nu a fost indicată din această provincie.

Buxaceae.

Buxus sempervirens L. Cultivată prin grădini și parcuri.

Anacardiaceae.

Cotinus coggygia Scop. (*Rhus cotinus* L.). Locuri stâncoase, pe marginea pădurilor (*Br. Db.* 100). Măcin, Mangalia, Bașipunar, Greci (*Grecescu*, CFR. 151 și SCFR. 41). Silistra, Srebna, Sarighiol, Balcic (*Panțu*, Db. n. 78 și PSN.). Indicat din Dobrogea și Cadrilater (*Enculescu*, Zonele de vegetație lemnoasă din România, p. 216—223). Altântepe (*Borza*, Fl. exsic. Rom.-Cent. III).

C. coggygia Scop. ssp. *arenaria* (Wierzb.) Jáv. Frunzele (cel puțin pe dos), ramurile și inflorescența în întregime pubescente. Cadrilater la Srebna (*Panțu*,

Prescurtări:

AIGR. = Anuarul Institutului Geologic al României. — *BGB.* = Buletinul Grădinii Botanice și al Muzeului Botanic dela Universitatea din Cluj, ed. de A. Borza. — *Borza HUC.* = A. Borza, Herbarul Universității Cluj. — *Br. Vg. Db.* = Demetru Brândză, Vegetațiunea Dobrogei în An. Acad. R. — *Br. Db.* = Demetru Brândză, Flora Dobrogei (1898). — *Br. Pl. n. Db.* = Demetru Brândză Plante noi pentru flora Dobrogei. — *Enculescu BSRȘ.* = P. Enculescu, Buletinul Societății Române de Științe. — *Flor. exsic. Rom.* = Flora exsiccata Română (Schedae ad „Floram Romaniae Exsiccata” a Museo Botanico Universitatis Clusensis editam Directore A. Borza). — *Grecescu CFR.* = D. Grecescu, Conspectul Florei Române. — *Grecescu SCFR.* = D. Grecescu, Supliment la Conspectul Florei Române. — *Gr. PSN.* = Gheorghe Grîntescu, Publicațiile Societății Naturaliștilor din România. — *I. Grîntescu HUC.* = Ioan Grîntescu, Herbarul Universității Cluj. — *Hayek, Pr. Fl. Balc.* = Hayek, Prodomus Florae peninsulae Balcanicae. — *H. M. Tr.* = Herbarul Muzeului Transilvănean.

Db. n. 78). Canara pe stânci (*Paşcovski* RP. 1938). Babadag, Slava-rusă, Cerna, Nicolîţel, Hagighiol.

Rhus coriaria L. Ecrene, pe marginea pădurii de pe malul mării, indicată şi de Bojimir Davidov în Opitză proucivane sredizemna flora na predbalkanskite strani pag. 7, lângă Balcic la nord de Caverna, pe coastele mării (*Panţu*, Db. n. 78). Capul Caliacra (*Nyárády*, Fl. Rom. exsic. Cent. VIII-IX).

Rhus hirta (L.). Sudw. (*Rh. typhina* L.). Oţetar. Cultivat prin grădini şi parcuri, uneori sălbăticit la Greci (*Grecescu*, SCFR. 41).

Celastraceae.

Evonymus verrucosa Scop. În păduri (*Br. Db. 97*). Indicat din Dobrogea veche şi Cadrilater (*Enculescu*, Zonele de vegetaţie lemnoasă din Rom. p. 216—223). Arabagilar spre Jali-Ceatalgea, Caverna, Balcic (*Panţu*, Db. n. 79). Canara pe stânci (*Paşcovski*, RP. 1938). Măcin, Cerna, Cocos, Babadag.

E. vulgaris Mill. (*E. europaea* L.). În păduri, tufişuri (*Br. Db. 97*). Indicat din Dobrogea veche şi Cadrilater (*Enculescu*, Zonele de vegetaţie lemnoasă din Rom. p. 216—223).

E. vulgaris Mill. ssp. *bulgarica* Vel. (pubescens Stev.). Silistra, Calipetrovo, Tatarîţa, Ţalaidjidere, Caverna, în pădurea Letea din Deltă (*Panţu*, *Solacolu*, *Paucă*), Balcic (*Panţu*, Db. n. 78), Curt-Bunar, Saranebe, Canara (*Paşcovski*, RP. 1938). Măcin, Nicolîţel, Cerna, Babadag, Slava-rusă.

Staphyleaceae.

Staphylea pinnata L. În păduri şi tufişuri între Greci şi Handierca, între Talisman şi Rasova, Babadag (*Br. Db. 97*). Canara (*Paşcovski*, RP. 1938).

Aceraceae.

Acer tataricum L. În regiunea silvatică (*Br. Db. 86*). Dobrogea septentrională (*Grecescu*, SCF. 4). Ghiulerchioi. Curt-Bunar. Canara (*Paşcovski*, RP. 1938).

A. tataricum L. var. *hebecarpum* Schwerin. Silistra, Calipetrovo, Tatarîţa, Srebna, Pirifaki, Bazargic, Caverna (*Panţu*, Db. n. 79). Bestepe, Tulcea, Ortachioi, Atmagea.

A. negundo L. Cultivat prin grădini şi parcuri.

A. platanoides L. (*A. dobrudschae* Pax). În regiunea silvatică (*Br. Db. 86*). Sporadic, Taiţa, Cocos, Nicolîţel (*Grecescu*, SCFR. 39). Babadag, Ortachioi.

A. campestre L. Regiunea silvatică (*Br. Db. 86*). Dobrogea septentrională. frecvent (*Grecescu*, SCFR. 39). Caverna, Ecrene (*Panţu*, Db. n. 79). Ghiulerchioi, Saranebe, Canara (şi pe stânci) foarte abundent (*Paşcovski*, RP. 1938), Bestepe, Hagighiol, Curcuz, Malcociu.

A. campestre L. var. *microcarpum* Tausch., var. *subtrilobum* Uechtr. et Sint. var. *molle* Opiz. Toate în regiunea septentrională.

A. laetum C. A. Mey. var. *cordifolium* Uechtr. et Sint. În pădurea dela Ciucorova, rar. O relicvă din Armenia şi Caucaz.

— Kanitz, *Pl. R.* = A. Kanitz, Plantas Romaniae hucusque cognitae. — Nyár HUC. = I. E. Nyárády Herbarul Univ. Cluj. — M. P. Str. Pl. sau Struct. Plao. = Marietta Pallis, The Structure and History of Plav: The Floating Fen of the Danube. — *Panţu, Db n.* = Z. C. Panţu, Contrib. la Flora Dobrogei nouă. — *Petrescu Bul. Ac. R.* = C. Petrescu, Bulletin de la Section scientifique de L'Académie roumaine. — *Petrescu, ASUL* = C. Petrescu, Annales Scientifiques de L'Université de Jassy. — *Popovici ASUL* = A. P. Popovici, Annales Scientifiques de l'Université de Jassy. — *Prodan, Ct. FR.* = I. Prodan, Contribuţiuni la Flora României, în An. Acad. R. — *Sched.* = Schedae ad Floram Romaniae Exsiccatam a Museo Botanico Universitatis Clusensis editam, Directore A. Borza. — *Solacolu, PSN* = Th. Solacolu, Publicaţiunile Societăţii Naturaliştilor Români. — *Velen. Fl. Bulg.* = I. Velenovsky, Flora Bulgaria. — 1 = adunată sau văzută de noi în localitatea respectivă. — *Panţu, Solacolu, Paucă CFDD.* = Z. Panţu, Th. Solacolu, A. Paucă, Contribuţiuni la Flora Deltei Dunării. — *Paşcovski RP.* = S. Paşcovski, Revista pădurilor din 1938, conţinând lucrarea: Contribuţiuni la flora Cadrilaterului.

Hippocastanaceae.

Aesculus hippocastanum L. Cultivat. Sufere adeseori din cauza căldurilor mari.

Sapindaceae.

Koelreuteria paniculata Laxm. Cultivat.

Rhamnaceae.

Paliurus spina Christi Mill. Locuri calcare și stâncoase din stepă. Constanța, Medjidia, Cernavodă, Rasova, Talisman, Jenissala, Mangalia, Adam-Clysi, etc. (Br. Db. 98). Constanța, Tusla, Mangalia, Murfatlar, Baș-Bunar (Grecescu, CFR. 151). Calipetrovo lângă Silistra, Ghiaursuiugiuc „Capul Caliacra” Balcic, Teke, Ecrene (Panțu, Db. n. 79.). Canara, în albia văii, aproape de satul Jurtluc (Pașcovski, RP. 1938).

Zizyphus sativa Gaertn. Coasta pietroasă de pe malul Dunărei dintre Hârșova și dealul Celea-Mare, la nord de Hârșova „Tabia”. (Enculescu, Zonele de vegetație lemnoasă din Rom. p. 218). Intre Măcin și Greci prin șanțuri.

Rhamnus cathartica L. În păduri și tufișuri. Intre Hainkioi și Hasarlik, între Medjidia și Cernavodă, Talisman, Rasova, Adam-Clysi, munții dela Greci (Br. Db. 99.). Mangalia (Grecescu, CFR. 151). Marele și micul Caratepe, Altantepe, Camena, pe malul Dunărei dela N. și S. de Hârșova, Mircea Vodă, cătunul Ceal-magea, Duvaniuvasi (jud. Caliacra) (Enculescu, Zonele de vegetație lemnoasă din Rom. 216—223). Silistra „Medjidie Tabia” Calipetrovo, Calaidjidere, Balcic, Ecrene (Panțu, Db. n. 79.). În Deltă pe Letea (Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 109). Canara mai ales pe stâncării (Pașcovski, RP. 1938). Atmagea, Malcociu.

Rh. saxatilis Jacq. În Cadrilater la Ghiulerchioi, Jaloșman, rar; Canara abundent pe stâncării (Pașcovski, RP. 1938).

Rh. tinctoria W. et K. În Cadrilater Teke, Balcic (Panțu, Db. n. 79.). La Canara (Pașcovski, RP. 1938).

Rh. frangula L. În păduri, mai rar (Br. Db. 99.). În pădurea Letea din Deltă (Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 110).

Vitaceae.

Vitis silvestris Gmelin. În pădurile cu deosebire din reg. danubială și din Delta Dunărei, foarte comună (Br. Db. 87). Ecrene în pădurea de pe marginea mării (Panțu, Db. n. 110). Letea în pădure, abundentă (Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 110). Jud. Tulcea: Slava Cerchezească (la Fântâna Țiganului); Nicolîțel pe Dealul Cerbului, Hamcearca-Nifon. Jud. Constanța: Uzun Ada, Troima, Boascul Mare, Asan Bei, Catargea, Raova-Vlahchioi, Starchina. Caliacra: Pădurea Ceatalar, Batova, Capul Caliacra (Nyárády H. U. C.). Toate datele după E. Pop BGB. vol. XI. (1931, p. 81).

V. vinifera L. Cultivată în regiunea dealurilor, unde întâlnește cele mai favorabile condițiuni de dezvoltare. Ca centre viticole amintim: Nicolîțel, Sărcica, Mănăstirea Cocos, Babadag și Tulcea. După G. Nicolescu*) în centrele viticole se cultivă următoarele varietăți de viță: *Boșconata*, *Samoveanca*, *Cornorata*, *Trăsnitoarea*, *Țița caprii*, *Țița vacii*, *Țița fetei*, *Augustos*, *Galbenă*, *Razachiile*, *Ceașul*.

Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch. Cultivată și uneori sălbătică.

Tiliaceae.

Tilia tomentosa Mnh. În toate pădurile foarte comun (Br. Db. 83). În regiunea septentrională frecvent, Greci pădurea Luncavița (Grecescu, CFR. 145 și SCFR. 38), Tatarîța, Srebna, Teke (Panțu, Db. n. 80[130]. Ghiulerchioi, Canara, Dulsencoru (Pașcovski, RP. 1938).

T. tomentosa Mnh. ssp. *virescens* Spach. Măcin, Cerna, Țiganca, Nicolîțel.

*) G. Nicolescu Studiu asupra reconstituirii viilor (Buletinul Agriculturii).

T. tomentosa Mnch. var. *inaequalis* Simk. In Cadrilater la Ghiulerchioi, Canara (*Paşcovski*, RP. 1938).

T. platyphyllos Scop. Indicat de Urumov (Vtori prinos, p. 24.). Balcic (leg. Petcov) în *Panfu* Db. n. 80. In pădurile dela Măcin și Țiganca.

T. cordata Mill. (*T. parvifolia* Ehrh.). In păduri destul de comun, în Delta numai în pădurea Letea (*Br. Db. 83*). Tulcea, Nicolitel, Cocos (*Grecescu*, CFR. 145). Ghiulerchioi, Canara pe stânci (*Paşcovski*, RP. 1938). Mănăstirea Cocos și la Greci.

Malvaceae.

Abutilon avicennae Adans. In locuri cultivate și subumede, cu deosebire în regiunea Danubială (*Br. Db. 82*). Tulcea.

Hibiscus esculentus L. Bame. Cultivat ca plantă alimentară.

H. ternatus Cav. In locuri cultivate, comun (*Br. Db. 82*). Tulcea, Constanța. Murfatlar (*Grecescu*, CFR. 38.).

Lavatera thuringiaca L. Fânețe, marginea agriilor și a drumurilor (*Br. Db. 79*). Constanța către Murfatlar, Bairamdede (*Grecescu*, CFR. 143). Cajirlăghiol, Bogdanova, Cadievo (*Panfu*, Db. n. 80).

Althaea officinalis L. Comun pe malurile apelor și prin fânețe (*Br. Db. 80*). Ostrovu Chiciu-Măcinului (*Grecescu*, SCFR. 38.). Ecrene (*Panfu*, Db. nr. 80). Delta Dunărei în pădurea Letea (*Panfu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 110) Delta în fața Tulcei.

A. hirsuta L. La Alibeikioi pe Consul (*Br. Db. 80* și *Grecescu* CFR. 142). Ciufutciuiuș, Bazargic, Teke (*Panfu*, Db. n. 80.). Nicolitel.

A. cannabina L. Comun (*Br. Db. 80*). Alacapu jud. Constanța, Greci spre Măcin (*Grecescu*, SCFR. 38.)! Silistra, Cavarina, Arnăut-Cuiusu, Balcic (*Panfu*, Db. n. 80.).

A. pallida (W. et K.) Nym. (*Alcea pallida* W. et K.). Comun (*Br. Db. 81*). Greci, Copadin, Bairamdede, Techirghiol, Constanța, Gargalic, Periclie, Tusla, Mangalia (*Grecescu*, CFR. 143 și SCFR. 38.). Teke spre Balcic (*Panfu*, Db. n. 80). Cernavodă.

A. rosea (L.) Cav. Cultivată prin grădini.

Malva moschata L. Cultivată prin grădini.

M. crispa L. Cultivată prin grădini.

M. silvestris L. Comună (*Br. Db. 81*, *Grecescu*, CFR. 143). Ghiaursuiugiuc „Capul Caliacra”, Cavarina, Bazargic, (*Panfu*, Db. n. 80). Insula Șerpilor (*Enculescu*, BGB. vol. IV. 91).

M. neglecta Wallr. In Cadrilater la Opancea. (*Panfu*, Db. n. 80). Insula Șerpilor (*Enculescu*, BGB. vol. IV. 91).

M. pusilla With. Ciucarova, etc. (*Br. Db. 81*).

Guttiferae.

Hypericum perforatum L. Comun (*Br. Db. 78*). Cocoși, Babadag, Constanța, Techirghiol-Movilă, Greci (*Grecescu*, CFR. 133, SCFR. 35). In Cadrilater la Silistra, Calipetrovo, Cajirlăghiol, Ghiaursuiugiuc la Capul Caliacra, Cavarina, Balcic, Teke, Cadievo, Harman-Cuiusu. (*Panfu*, Db. n. 81). Delta Dunării în pădurea Letea (*Panfu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 110). Slava-Rusă.

H. perforatum L. ssp. *veronense* (Schrk) Beck. Tulcea, Cocoși (*Grecescu*, CFR. 133).

H. acutum Mnch. (*H. tetrapterum* Fries). In locurile umede cu deosebire din Delta Dunărei (*Br. Db. 78*); în pădurea Letea (*Panfu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 110).

H. hirsutum L. In regiunea silvatică, rar; între Balabancea și Akpunar, între Isaccea și Cocos (*Br. Db. 78*). Măcin spre Greci (*Grecescu*, SCFR. 35). Țiganca. Cerna, Nicolitel, Babadag.

H. elegans Steph. Stepe, coline uscate, aride, comun (*Br. Db. 78*). Măcin, Babadag, Periclie, Gargalic, Constanța, Bairamdede, Techirghiol-Movilă, (*Grecescu*, CFR. 134 și SCFR. 35). In Cadrilater la Calaidjidere, Cavarina, Balcic, Bazargic, Harman-Cuiusu (*Panfu*, Db. n. 81.). Tulcea, Malcociu.

Tamaricaceae

Tamarix Pallasii Desv. In regiunea litoree, cu deosebire în Deltă foarte comun (Br. Db. 76). Sviștoca în sărături, Sfântu-Gheorghe (Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 110). Constanța, Techirghiol, Greci spre Iglița, Tulcea pe la Samova (Grecescu, CFR. 48 și SCFR. 13). Balcic. (Panțu, Db. n. 131.). Sulina, Letea, Prislava.

Cistaceae

Helianthemum niloticum Pers. var. **lasiocarpum** Boiss. Prin stepele stâncoase dintre Sariot și Kara-Nasib, pe colinele pietroase dela Medjidia (Br. Db. 41).

H. nummularium (L.) Dun. Rară. În Delta Dunărei pe colinele nisipoase din pădurea Kara-Orman (Br. Db. 41); în tufișuri „pădurea Letea” (Panțu, Solacolu Paucă, CFDD. 111).

Violaceae

Viola odorata L. Comună (Br. Db. 43). În pădurea Letea din Deltă (Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 111). Atmagea, Tulcea, Cernavodă.

V. alba Bess. În stăjerișul de pe coline la Cierkioi-Slava (Br. Db. 43). Calipetrovo lângă Silistra în plantație, frecvent (Panțu, Db. n.). Măcin, Greci, Țiganca, Cerna, Cilik, Nicolîțel, Babadag, Jurilovca (Jurilofca).

V. hirta L. Comună în păduri. (Br. Db. 43). Tulcea (Grecescu, CFR. 84).

V. multicaulis Jord. (alba $\times$ odorata). Prin păduri și tufișuri, între părinți, la Țiganca jud. Tulcea.

V. ambigua W. et K. Indică de D. Brândză Db. 44, prin grădini cu pomi, la Constanța, prin vii. La Babadag, Țiganca. Nu e așa de comună cum afirmă D. Brândză.

V. silvestris Lam. În păduri, comună (Br. Db. 44). În Cadrilater la Sarsânlar (Panțu, Db. n. 82). Babadag; aproape de Mănăstirea Cocos.

V. canina L. Coline uscate, tuferișuri, comună (Br. Db. 44).

V. Ruppil All. (V. nemoralis Kutz). În păduri la Ciucarova și Teke.

V. mirabilis L. Prin păduri (Br. Db. 45). La Cocos (Br.), Babadag, Jenis-sala, Niculițel, Taița (Grecescu, CFR. 86 și SCFR. 23). Țiganca.

V. elatior Fries. În regiunea silvatică (Br. Db. 45). În Cadrilater la Teke (Panțu, Db. n. 82).

V. Jordani Hanry (V. danubialis Borb., V. Vandasii Velen). În reg. silvatică (Br. Db. 45). Babadag, Niculițel, Taița, Ciucarova (Grecescu, CFR. 87 și SCFR 23). Prin păduri, între Cerna și Țiganca; Mănăstirea Cocos „la Cruce”.

V. nemoralis Kutz (cyanea $\times$ hirta) var. **pubescens** Uechtr. et Sint. În păduri la Ciucarova și Teke (Br. Db. 45).

V. tricolor L. comună (Br. Db. 45). În Cadrilater la Pirifaki, Cavarna (Panțu, Db. n. 81).

V. arvensis Murr. Locuri cultivate, comună (Br. Db. 45). Bazargic, Balcic (Panțu, Db. n. 81). Telița, Nicolîțel, Cocos, Tulcea pe Beștepe. Deltă în fața Tulcei.

Thymelaeaceae

Thymelaea passerina (L.). Cass. Locuri inculte. Constanța, Ienikioi, Ostrov, Hârșova, Balabanca, Țiganca, Ortakivi, Akpunar (Br. Db. 361). Techirghiol-Mo-vilă, Gargalic, Periclie (Grecescu, CFR. 513 și SCFR. 149). Balcic (Urumov, Vtori prinos kăm bălgarscata Flora 91). Uneori acopere câmpii întregi, așa la Tari-verde, Istria (Caranasuf) și Mihai Viteazul (Săriurt, Nyárády, Fl. Rom. exsic. Cent. XV și XVI) Jenisala.

Elaeagnaceae

Hippophae rhamnoides L. În regiunea litorală și cu deosebire în Delta Dunărei (Br. Db. 365), mai răspândită la Sfântu-Gheorghe, Sulina spre Cordon (Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 111); pe Letea (Prodan). Între Letea și Sulina (Bujorean, Pop, Fl. Rom. exsic. Cent. VIII-IX).

Elaeagnus angustifolia L. Cultivat.

Lythraceae.

Peplis portula L. Nu e indicat.

Lythrum salicaria L. cu varietățile: *longistylum* și *canescens* Lunci, mlaștini (Br. Db. 156). În Cadrilater la Balcic și Ecrene (Panțu, Db. n. 82). Letea, Periprava în Delta Dunării (Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 111)! Tulcea, Somova (Grecescu, CFR. 152)!

L. salicaria L. ssp. *intermedium* (Ledeb.) Koehne. În jurul Tulcei.

L. virgatum L. Fânețe mlaștinoase din regiunea Danubială (Br. Db. 156). Indicată de Urumov, Ocolo Silistra în Ceteri prinos, căm bălg. Flora p. 18. conf. Panțu, Db. n. 132. — În Deltă, Tulcea, Prislava.

L. hyssopifolia L. În locurile inundate iarna. În Deltă la Kara-Orman (Br. Db. 56). Letea în Deltă (Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 111).

Punicaceae.

Punica granatum L. Pe râpele argiloase și stâncoase la lacul Techirghiol aproape de Canara (Gh. Grințescu, Fl. Rom. exsic. Cent. VIII—IX.) probabil rămas în stare subspontană din o grădină turcească. S'a aflat în societate de *Rosa canina* și *Paliurus spina Christi*.

Oenotheraceae.

Epilobium hirsutum L. Comun, cu deosebire în regiunea Danubială (Br. Db. 151); în pădurea Letea (Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 111). Hamangia (Amangia).

Variază: *subglabrum* Koch și *villosissimum* Koch (Br. Db. 152). Țiganca. Hamcearca.

E. parviflorum Schreb. În regiunea Danubială (Br. Db. 152). Letea în Deltă (Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 111.). Caverna, Balcic, (Panțu, Db. n. 132). La Babadag.

E. montanum L. La Greci pe Țuțuiatul în crăpăturile stâncilor, în pădurea Babadag în văile umbroase, pe drumul ce duce la poiana numită „Chiurum-Tarla”.

E. roseum Schreb. În locuri umede din păduri (Br. Db. 152).

E. adnatum Griseb. (*E. tetragonum* L. p. p.). În fânețele umede din Deltă (Br. Db. 152). Insula Șerpilor (Enculescu, BGB. vol. IV. 91). Tulcea, Nicolîțel.

Chamaenerion angustifolium (L.) Scop. Dobrogea nordică la mănăstirea Cilik și Nicolîțel, la Țiganca.

Oenothera muricata Murr. La Rasova și în Delta Dunărei (Br. Db. 153). Letea, (Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 112).

Oe. muricata Murr. var. *parviflora* (L.) Levi. În Deltă la Cara-orman (Br. Db. 153).

Circaea lutetiana L. În regiunea silvatică (Br. Db. 153). Pe lângă izvoarele din păduri, la Greci—Țiganca—Nicolîțel.

Hydrocaryaceae.

Trapa natans L. În regiunea Danubială și în Deltă, foarte comun (Br. Db. 154). Sfântu-Gheorghe. (Delta Dunării) în micul braț al Dunărei numit „Canalul turcesc”, pe lângă insula „Oleanca” lângă far; Letea (Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 112). Tulcea la Dunaveț (Grecescu, CFR. 228.).

Haloragidaceae.

Myriophyllum verticillatum L. În ape curgătoare, lacuri, din regiunea Danubială și din Delta Dunărei (Br. Db. 155.) Letea (Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 112). La Mălcociu jud. Tulcea.

M. spicatum L. În lacuri la Mamaia (Br. Db. 155). Letea (Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 112).

Hippuris vulgaris L. În locuri mlaștinoase Letea gârla Măgearu (Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 112). În jurul Medjidiei.

Araliaceae.

Hedera helix L. In toate pădurile și chiar în Deltă foarte comun (*Br. Db.* 260). Nicolîțel, Cocosș (*Grecescu*, CFR. 263). In Cadrilater la Tatarița, Ecrene (*Panțu*, Db. 82). Ialoșman, rar; Canara destul de frecvent pe stânci (*Pașcovski*. RP. 1938).

Umbelliferae.

Sanicula europaea L. In regiunea silvatică (*Br. Db.* 163). Babadag, Nicolîțel, Taita (*Grecescu*, SCFR. 67). Delta Dunărei pădurea Letea (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 112).

Eryngium campestre L. In stepe și în fânețele din păduri, f. comun (*Br. Db.* 163 și *Grecescu* CFR. 237). Bazargic (*Panțu*, Db. n. 132). Delta Dunărei pe Letea (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, 112). Bazargic, Caliacra.

E. maritimum L. Dunele maritime. Sulina, Constanța, Tuzla (*Grecescu*, CFR. 237). Delta Dunării, pe malul mării (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 112). Șabla și Ecrene (*Panțu*, Db. n. 83). In arenosis maritimis ad. opp. Sulina (Borza et Nyárády in Fl. exsic. Rom. Cent. IV. et V). Deltă în fața Tulcei. La Caliacra.

E. planum L. Nu e indicat din Dobrogea.

Echinophora Sibthorpiana Guss. In stepele din regiunea australă (*Br. Db.* 168). Gargalic spre Periclie, Bairamdede, Ortachioi, Homurlar în plasa Măcinului, Tusla (*Grecescu*, CFR. 262, SCFR. 73). In semănături la Slava-Rusă, Cojelac, Di-vinția, Tariverde, Babadag, Caucagia, Balabancea, Jurilovca.

Cicuta virosa L. In regiunea Danubială și cu deosebire în Deltă (*Br. Db.* 182); Letea, gârla Magearu, Canalul între Merhei și Matia (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 113). Tulcea (*Grecescu*, SCFR. 68).

Petroselinum hortense Hoffm. Cultivat și uneori sălbătăcit.

Apium graveolens L. var. *palustris* Grecescu. In locurile sărate din regiunea litorală (*Br. Db.* 181); ape stagnante sau lin curgătoare la Tusla, Mamaia (*Grecescu*, CFR. 238).

A. nodiflorum (L.) Reichb. (*Helosciadium nodiflorum* Koch). Delta Dunării, jud. Tulcea, pe țărmul Mării (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 113).

Trinia Kitaibelii M. B. In fânețele din păduri: Babadag, Jenizsala (*Br. Db.* 180). Constanța, Bairamdede, Tusla, Mangalia (*Grecescu*, CFR. 239). In Cadrilater la Perifachi (*Panțu*, Db. n. 84). Prin fânețele pădurii Cerna.

T. Henningii Hoffm. In fânețele din stepe și munți (*Br. Db.* 180). Constanța pe coastele dela Laz-Mahale și la Murfatlar (*Grecescu*, SCFR. 68). Jurilovca ...

Falcaria soides (Wib.) Aschers. Foarte comun pretutindeni (*Br. Db.* 182. *Grecescu* CFR. 239). In Cadrilater la Calipetrovo lângă Silitra, Balcic (*Panțu*, Db. n. 84). Ortachioi; Medjidia.

Aegopodium podagraria L. Pe marginea pădurilor la Țiganca.

Carum carvi L. Armutlie jud. Caliacra?

Pimpinella major (L.) Huds (P. magna L.). In stepe și în fânețe. (*Br. Db.* 179).

P. saxifraga L. Locuri uscate (*Br. Db.* 179).

P. saxifraga L. ssp. *nigra* (Willd.) Spreng. In fânețele din munți (*Br. Db.* 179).

P. saxifraga L. var. *pubescens* Neilr. Intreaga plantă albicios pubescentă. Măcin (*Grecescu*, CFR. 241).

P. tragium Vill. In munți și stepele pietroase. Gavgagia, Mangalia, Sepeljin (*Br. Db.* 180). Gargalic, Periclie (*Grecescu*, CFR. 241). Cavarna (Velen. Fl. Bulg. Supl. I. 132). Alah-Bair la Constanța Nyár (HUC). Babadag, Gavgagia, Jurilovca pe Cap Dolejmen.

P. peregrina L. Sp. 264. (*Apium* p. Cr. Cl. Umb. 101). Plantă biennială cu tulpina de 5—7 dm, erectă, sulcată, ramificată. Intre frunzele inferioare și superioare se află un contrast isbitor și anume frunzele radicale și inferioare sunt penate prevăzute cu 3—4 perechi de foliole cari au forma ovată, și marginile lobat-dințate, în timp ce frunzele mijlocii și superioare — deși sunt și ele pinatifide — au segmentele lineare, uneori aproape aciculare. Involucelul lipsește. Florile albe, dispuse în umbelle cu radii subțiri. Fructul ovat, păros, stilii drepi. Dobrogea în jud. Caliacra la lacul Duranculac și Capul Caliacra. 12. VII 1925. E. I. Nyárády (HUC.).

P. anisum L. (Anison). Se cultivă, mai rar.

Sium erectum Huds. (*Berula angustifolia* [L.] Koch.) În mlaştinile din regiunea Danubială (*Br. Db.* 183). Măcin în bălţile Dunărei (*Grecescu, SCFR.* 68). Letea pe plaur (*Panţu, Solacolu, Paucă, CFDD.* 113). Țiganca, Medjidia, Bala-bancea.

S. lancifolium M. B. În fâneţele din regiunea litorală la Kara-Nassib (*Br. Db.* 182).

S. latifolium L. În mlaştinile din regiunea Danubială, frecvent (*Br. Db.* 183). Tulcea (*Grecescu, CFR.* 241). Letea în părţile mlaştinoase; canalul între Merhei şi Matia; Letea pe plaur (*Panţu, Solacolu, Paucă, CFDD.* 113). În Delta în faţa Tulcei.

Bupleurum rotundifolium L. Prin sămănături, stepe, comun (*Br. Db.* 181) Isaccea, Cocoşi, Mangalia, Constanţa (*Grecescu, CFR.* 242). În Cadrilater la Silistra, Calipetrovo, Balcic, Teke (*Panţu, Db. n.* 84). Delta în faţa Tulcei.

B. tenuissimum L. Jud. Constanţa. În steppaceis ad lacum Techirghiol, prope pagum Tuzla (*Gh. P. Grinţescu, Fl. Rom. exsic. Cent. XI.*).

B. junceum L. Păduri, stânci: Babadag, muntele Consul (*Br. Db.* 673).

B. falcatum L. ssp. **exaltatum** (M. B.). Indicat fără localitate.

B. apiculatum Friv. În fâneţele dintre Medjidia şi Cernavodă (*Br. Db.* 181)! Mangalia, Constanţa, Copadin (*Grecescu, CFR.* 244). Cernavodă, Babadag, Topolog, Tulcea, Constanţa. Cernavodă (*Prodan, Fl. Rom. exsic. ent. I.*). În locurile pietroase şi argiloase la Saligny (*G. P. Grinţescu, Fl. Rom. exsic. Cent. VII.*).

B. veronense Turra. În locurile pietroase şi argiloase la Saligny.

B. asperuloides Heldr. (*B. Sintonianum* Uechtr.). Pe muntele Consul (*Grecescu, CFR.* 244).

Specia tipică e înlocuită cu **B. asperuloides** Heldr. f. **strictum** Fenzl.

B. breviradiatum (Reichb.) Wettst. (*B. affine* Sadler). Constanţa în Valul lui Traian spre bostănărie, mult (*Grecescu, CFR.* 244).

Oenanthe aquatica (L.) Lam. Bălţi, mlaştini, comun în regiunea Danubială (*Br. Db.* 675). Periprava în Delta (*Panţu, Solacolu, Paucă, CFDD.* 113).

Oe. silaifolia M. B. Prin poienile apătoare ale pădurilor dela Ciurlăghiol.

Aethusa cynapium L. Rar, în locuri necultivate şi cultivate.

Foeniculum vulgare Mill. (*F. officinale* All.). Cultivat.

Seseli pucedanifolium Bess. În munţii stâncoşi dela Greci, Zybil, colinele cretacee dela Murfatlar (*Br. Db.* 177 şi *Janka* în *H. M. Tr.*). Aproape de Nicolţel, în locul numit „Sarica”, Măcin la „Suluc”.

S. rhodopeum Vel. La Ghiaur-Suiugiuc, pe locuri stâncoase la „Capul Caliacra” frecvent (*Panţu, Db. n.* 84).

S. gracile W. et K. Stânci abrupte la Măcin, Greci pe muntele Pricopanului (*Grecescu, SCFR.* 69).

S. dévényense Simk. (*S. osseum* Cr. p. p. *S. glaucum* auct.). Constanţa la Murfatlar pe coaste (*Grecescu, SCFR.* 69); pe coline (*Br. Db.* 177)?

S. tortuosum L. În stepe şi fâneţele din păduri. Constanţa (*Grecescu, SCFR.* 69). Silistra, Balcic, (*Panţu, Db. n.* 84). Murfatlar (*Panţu*) Hârşova-Ostrov (14. VIII. 1885), Adam-Clissi, lângă Medjidia, leg. *D. Brândză* (*H. U. C.*).

S. campestre Bess. În stepe şi în peninsula Kaleh, Portiţa (*Br. Db.* 178). La Constanţa malurile de sub vilele dela stabilimentul balnear; Tuzla-Ghiol; Măcin; Techirghiol-Movila, şi toată partea de la Sanatoriul Eforiei şi până la Tuzla; Greci, Cerna, Cârjelari (*Grecescu, CFR.* 247 şi *SCFR.* 70).

Seseli gigas Janka. E indicat de Brândză, la Mălcoci prin fâneţele şi tufişurile de pe colinele aride; mai departe prin fâneţele din pădurea Babadag (Brândză: *Veget. Dobrogei* p. 14). În herbar mulţi îl consideră de sinonim cu *S. campestre* Bess. *Grecescu* încă se ocupă cu dânsul şi îl aşează sub *S. campestre* Bess. (*CFR.* p. 247). — Planta aceasta dubie am căutat-o atât în herb. Muzeului naţional din Budapesta, unde se află şi herb. fraţilor Sintenis, cât şi în herb. lui Dr. Degen în care se află o parte însemnată din plantele lui Janka. Negăsând-o nici la faţa locului şi nici în herbariile amintite, va trebui din nou cercetată.

S. varium Trev. ssp. **dobrogeense** *Prod.* Caulis a basi divaricato-ramosa, saepe brunea, foliis segmentis tenuissimis angustissime linearibus vel filiformibus $\frac{1}{2}$ —1 mm. latis. Umbellae radii pauci, 8—10 rare 12, brevis, $\frac{1}{2}$ —2 cm. longi. La Greci pe Țuţuiatul, Cerna, Jurilovca pe „Capul Dolejmen”, Babadag-Camber pe „Kel-Tepe” (*Herb-Prodan*).

S. annuum L. (*S. coloratum* Ehrh.). În fâneţele din păduri (*Br. Db.* 679).

S. annuum L. ssp. **scaberrimum** Prod. In Dobrogea la Babadag (Herb-Prodan). Planta 7 dm. alta glauca, integra scaberrima. Folia scaberrima, latiora, laciniae foliorum elongatae; phylla involuelli floribus multo longiora.

Crithmum maritimum L. Pe stâncile de pe țărmul mării la „Capul-Caliacra” indicat de Bojimir Davidov, Opit. 12 (Conf. *Panțu*, Db. n. 84). Pe marginea mării la Caverna și Balcic.

Levisticum officinale Koch. Cultivat.

Angelica silvestris L. In regiunea silvatică (*Br. Db. 174*).

Ferulago meoides Boiss. (*Lophosciadium meifolium* DC). In fânețele din păduri, la Telika, Țiganca, Kamene, Babadag spre Jenisala (*Br. Db. 183*). Srebna, prin rășurile de pe marginea pădurii „Papra” și la Sarsânlar (*Panțu*, Db. n. 85). Pe drumul dintre Cerna și Țiganca, multă; la Ciairlăghiul jud. Caliacra.

F. silvatica (Bess.) Reichb. In fânețele din păduri la Babadag (*Br. Db. 168*). La Hagighiol.

Opopanax chironium (L.) Koch. Indicăta dela Balcic (Dobrici) conf. *Velen* Suppl. fl. bulg. VI. 5.

O. bulgarium Vel. In locuri stâncoase la Capul Caliacra (*Borza et Nyárády*, Fi. Rom. exsic. Cent. VII). Caverna la vii (*Prodan* în Herb-Prod.).

Peucedanum alsaticum L. In stepe și în fânețe (*Br. Db. 171*). In Cadrilater la Bogdanova (*Panțu*, Db. n. 85). Jud. Constanța la Cernavodă.

P. latifolium (M. B.) DC. In fânețele din regiunea litorală la Kara-Nassib și în Deltă aproape de Karaorman.

P. officinale L. ssp. **longifolium** (W. et K.). In tufișuri între Beilik și Talisman (*Br. Db. 170*). Mănăstirea Cocoș pe stâncile dela Oglinda (*Grecescu*, CFR. 252). Intre Babadag și Gavgagia.

P. arenarium W. et K. Coline nipoase la Portiță și în Deltă între Kara-Orman și Litkov (*Br. Db. 171*). Prin poienile pietroase dela Babadag spre Caucagia (la stânga șoselei Babadag—Constanța), are lăcuniile frunzelor late și puțin curbate.

P. ruthenicum M. B. Publicat de D. Brândză în Flora Dobrogei p. 171. In Dobrogea e înlocuit cu următorul sau *P. ruthenicum* M. B. se găsește în forme transitorii.

P. tauricum M. B. In fânețele dela „Sarica” aproape de Nicolifeț, între Greci și Țiganca.

Pastinaca sativa L. In Deltă la Sulina și Ciermet (*Br. Db. 172*). Ecrene (*Panțu*, Db. n. 85). Cilistelic.

P. graveolens M. B. In fânețe la Măcin, Greci, Karaomer (*Br. Db. 172*). Isaccea, Nicolifeț.

P. vaginalis Vel. ssp. **elator** Vel. La Simionova și între Ghiarsuiugiuc și Caliacra.

Heracleum sibiricum L. In fânețele din păduri și în Delta Dunărei aproape de Ciermet (*Br. Db. 171*); Letea în pădurea Letea (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 113).

H. sibiricum L. var. **angustifolium** (L.) (H. *flavescens* Bess.). La Ciucorova, rar (*Br. Db. 172*).

Laser (*Siler*) **trilobum** Scop. In pădurile din munții stâncoși: m. Consul, Greci, Cocoși, (*Br. Db. 173* și *Grecescu* CFR. 256). Țiganca-Nicolifeț, Cerna.

Tordylium maximum L. Stepe, fânețe din păduri (*Br. Db. 169*). Constanța (*Grecescu*, CFR. 255). Silistra pe „Medjidia-Tabia”; Cajirlighiul (*Panțu*, Db. n. 85).

Orlaya grandiflora (L.) Hoffm. Pretutindeni foarte comună (*Br. Db. 165*). Tulcea (*Grecescu*, CFR. 257). In Cadrilater la Silistra, Calipetrovo, Arabagilar, Pirifachi, Bogdanova, Calaidjidere, Balcic, Ecrene (*Panțu*, Db. n. 83). Măcin, Greci, Cocoși, Hagighiol (Agighiol).

Astrodaucus litoralis (M. B.) Drude. (*Daucus bessarabicus* DC). Pe malul mării aproape de Portiță (*Br. Db. 164*). Constanța stabilimentul balnear sub vii; pe marginea lacului sub Tekir-Ghiol lângă Tuzla (*Grecescu*, CFR. 257).

Daucus carota L. Pretutindeni foarte comun (Br., *Grecescu*, *Panțu*) chiar și în Deltă (pădurea Letea). Mălcociu lângă Tulcea, Agighiol, Medjidia, Caliacra.

D. carota L. var. **ponticus** *Grecescu*. Malurile mării la Constanța, spre vii, Techirghiul-Movila (*Grecescu*, SCFR. 72).

D. carota L. f. **ovalifolia** Prod. are foliolele frunzelor ovale, plantă de statură scundă, Bazargic (leg. Bărca).

- D. carota** L. var. **sativus** DC. Morcov. Cultivat.
- Caucalis latifolia** L. (Turgenia latifolia Hoffm.). Rară la Malcoci (*Br. Db.* 165). Tulcea, Malcoci (*Grecescu, SCFR. 72*). Intre Bazargic și Balcic (*Petrescu Contrib. Fl. Dobr. 321*)! Intre Măcin și Greci, la poalele Sulucului; Bazargic, Tecke.
- C. daucoides** L. Pretutindenii, comun (*Br. Db.* 165). Cu preferință în semănături pe teren calcaros la Calipetrovo, Sarighiol, Șabla, (*Panțu, Db. n. 83*). Cuza-Vodă; Ghiaursuigiuc și Caliacra.
- Physocaulis nodosus** (L.) Tausch. În pădurile din munții stâncoși la Cocoș (*Br. Db.* 176). Babadag spre drumul ce duce la „Chiurum Tarla“.
- Torilis nodosa** (L.) Gärtn. Pe dealurile năruite, calcaroase dela Balcic. Mangalia, Mangel-punâr, Tuzla, Constanța (*Petrescu: Annal. Scient. de l'Univers. de Jassy tom. IX, fasc. III et IV. Noemvrie (1915), p. 360.*
- T. arvensis** (Huds.). Lk. (*T. helvetica* [L.] Gmel.). În Delta Dunării la Kara-Orman (*Br. Db.* 166). În cuprinsul Greci, Cerna, Cârjelari (*Grecescu, SCFR. 72*). Bogdanova pe marginea pădurii și la Balcic (*Panțu, Db. n. 84*).
- T. ucrainica** Spr. (*T. microcarpa* Bess.). Locuri aride și pietroase, la Constanța și Consul (*Br. Db.* 166). Măcin, Constanța, Tulcea, Mangalia (*Grecescu, CFR. 259*)! Măcin, Babadag.
- T. anthriscus** (L.) Gmel. În tufărișuri și păduri (*Br. Db.* 166). În Cadrilater la Bogdanova (*Panțu, Db. n. 83*). Ciurlăghiol, Capul Caliacra.
- Scandix pecten Veneris** L. Prin semănături. Cetatea dela Ienissala (*Br. Db.* 167). Calaidjidere, Ghiaursuigiuc la „Capul Caliacra“ și la Balcic, Teke (*Panțu, Db. n. 83*).
- S. grandiflora** L. În Cadrilater la Balcic.
- S. australis** L. În desertis calidis ad Kaiali (Vel. 1893); Haskovo, Balcic (Vel. Suppl. fl. bulg. 238). La Mangalia (*Petrescu*). În Dobrogea muntoasă (nordică) și în Cadrilater la Balcic.
- S. macrorrhyncha** C. A. Mey. Pe marginea drumurilor, prin pietrișuri la Haghigiol. Exemplarele din Italia văzute în herbarul Dr. A. de Degen, au fructul de 28—35 mm. lungime și numai la atingerea vâlculelor e pârșos, pe când exemplarele noastre sunt peste tot pârșose. Planta lui Velenovsky din Bulgaria e aproape glabră.
- Anthriscus nemorosus** (M. B.) Spr. Prin păduri, Arabagilar spre Jali-Ceatalgea (*Panțu, Db. n. 83*).
- A. silvester** (L.) Hoffm. Păduri. La Mănăstirea Cocoș (*Grecescu, SCFR. 73*). Țiganca, Cerna, Balabancea.
- A. scandix** (Scop.) Asch. (*A. vulgaris* Pers.). Locuri necultivate (*Br. Db.* 167). Insula Șerpilor (*Borza*).
- A. trichospermus** Schult. Ienissala, Greci (*Br. Db.* 168). Constanța, prin vii (*Grecescu, SCFR. 73*). Tulcea, Beștepe. Cerna pe lângă drumul ce duce la Țiganca.
- Chaerophyllum byzantinum** Boiss. Prin pădure la Balcic (*Vel. Fl. bulg. Suppl. I 129*). Cavarna.
- Ch. temulum** L. Tufișuri, comun (*Br. Db.* 175).
- Ch. bulbosum** L. În tufișuri la Constanța și în păduri la Ciucarova (*Br. Db.* 175). Ciurlăghiol pe marginea pădurii.
- Conium maculatum** L. Pe marginea pădurilor și pe malurile cu tufișuri ale Dunării, cu deosebire în Delta; insula Sudkiol (*Br. Db.* 174).
- Danaa cornubiensis** (L.) Burnat (*Physospermum aquilegifolium* Koch). În valea Batovei, deasupra comunei Ceatalar, frecventă în pădure (*Borza-Nyárády, BGB. vol. XI. 67*). Balcic prin păduri.
- Smyrniolum perfoliatum** Mill. Pe marginea pădurilor, la Greci, Țiganca; f. *Kitaibelii* DC. diferă de specia tipică prin frunzele dur dințate (și nu crenate). Țiganca, Nicolitei, mănăstirea Cilik.
- Coriandrum sativum** L. Cultivat (la Tulcea etc.).
- Cachrys alpina** M. B. În munții stâncoși dela Greci (*Br. Db.* 174).
- Bifora radians** M. B. Planta cea mai comună a semănăturilor nu e indicată din Dobrogea.

Cornaceae.

Cornus mas L. Prin păduri, livezi (*Br. Db.* 260). Măcin, Greci, pădurea Taița (*Grecescu, SCFR. 74*). În Cadrilater: Brăcima-Ienichioi comuna Caraorman, frec-

vent; Staroselo, Pirifachi, Calaidjidere (*Panțu*, Db. n. 86). Ghiulerchioi; Curt-Bunar, foarte abundant; Saranebe, Canara și pe stânci, (*Pașcovski*, RP. 1938). Babadag, Tulcea.

C. sanguinea L. Pe marginea pădurilor, în cursul pâraelor (*Br. Db.* 260). În Cadrilater: Silistra la vii și pe dealul „Medjidia Tabia“, Calipetrovo, Tatarița, frecvent, Ecrene (*Panțu*, Db. n. 85). Letea pădurea Letea (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 113)! Ghiulerchioi (*Pașcovski*, RP. 1938). Greci.

Primulaceae.

Androsace maxima L. Câmpuri nisipoase, coline, locuri cultivate la Constanța! Murfatlar, între Greci și Măcin! (*Br. Db.* 334). Tulcea, Nicolifei, pe muntele Carol lângă Hancearca jud. Tulcea (*Grecescu*, CFR. 487 și SCFR. 138). Calaidjidere, Cavarna, Balcic (*Panțu*, Db. n. 86). La Baschioi pe Denistepe, Somova, Tulcea, Cernavodă, Camber, Babadag, Jurilovca.

A. elongata L. Intre Greci și Măcin (*Br. Db.* 334). Mănăstirea Cocoș (*Borza*, Fl. Rom. exsic. Cent. VI). Cocoși, Tulcea la Monument, Măcin, Cerna, Țiganca, Babadag, Constanța, Cernavodă.

Hottonia palustris L. Ape stătătoare, Ghiolul Litkov în Delta.

Samolus Valerandi L. Locuri mlăștinoase și sărate la Mamaia, în Delta Dunării la Kara-Orman (*Br. Db.* 335). Mamaia, Tusla (*Grecescu*, CFR. 486). Ecrene pe locurile umede dela gura Batovei, frecvent (*Panțu*, Db. n. 87). În Delta Dunării (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 114). Medjidia.

Lysimachia vulgaris L. Comună (*Br. Db.* 333). Delta-Dunării pe marginea gârlei Mila 35. Letea în pădurea Letea; canalul Merhei, canalul Matia-Dolhenca (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 113). Tulcea.

L. nummularia L. Comună (*Br. Db.* 333). În Cadrilater indicată de Urumov, Ceteri prinos 36 Ocolo Silistra (conf. *Panțu* Db. n. 87). Delta Dunării (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 114). Tulcea.

Anagallis arvensis L. Prin grâne (*Br. Db.* 333). Techirghiol, Măcin, Tulcea (*Grecescu*, CFR. 487 și SCFR. 138). Cavarna, Balcic, Bazargic (*Panțu*, Db. n. 87). Tulcea, Mălcociu.

A. femina Mill. (*A. coerulea* Schreb.). Prin grâne (*Br. Db.* 334). Măcin, Tulcea, Constanța (*Grecescu*, CFR. 487). Ciufut-Cuiusu, Calaidjidere, Cavarna, Balcic (*Panțu*, Db. n. 87). Delta Dunării (Letea) (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 114).

Cyclamen durosoricum Panțu et Solacolu. Brăcima-Ienichioi, comuna Caraorman, jud. Durostor, în pădurea „Oefcan“ pe coaste în desiș, abundant (*Panțu*, Db. n. 86). Această plantă — în Cadrilater — a fost colectată prima dată de Prof. Traian Săvulescu (Herb. Prodan). De noi a fost observată ca specie nouă, care însă nu a fost publicată.

Plumbaginaceae.

Plumbago europaea L. Locuri pietroase. Mangalia. Ghiaursuiugiuc, la „Capul Caliacra“, Cavarna, Balcic, Ecrene (*Panțu*, Db. n. 87)! Primul descoperitor al acestei plante e Enculescu. Mangalia (*Vet. et Al. Borza*, Fl. Rom. exsic. Cent. VIII-IX).

Goniolimon collinum (Gris.). Boiss. var. *Formanekii* Novak. Regiunea Deli Orman; — var. *pseudobesserianum* Novak, la Harman-Cuiusu, Calaidjidere (*Novák*), Bulletin de la Société Botanique de Bulgarie, vol. VII. 1936).

G. Besserianum (Nyman). Novák. În stepe și coline aride (*Br. Db.* 337). Măcin, Periclie, Gargalic, Constanța, Techirghiol, Mangalia (*Grecescu*, CFR. 479 și SCFR. 138).

G. Besserianum (Nyman). Novák. var. *pseudodalmaticum* Novák. Veli-Faka, reg. Deli-Orman. (Novák, Bulletin de la Société Botanique de Bulgarie, vol. VII. 1936).

G. tataricum (L.) Boiss. În Dobrogea meridională (*Br. Db.* 338)).

Statice caspia Willd. În regiunea maritimă (*Br. Db.* 337). Letea la Sfîstofca (în Delta) (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă* CFDD. 114)!

*) Dr. Frant. A. Novák: Goniolimonis varietates et formae bulgaricae adhuc cognitae in Bulletin de la Société Botanique de Bulgarie, vol. VII. 1936.

S. latifolia Smith. In fânețe, Constanța, Mangalia, între Medjidia și Cernavodă (*Br. Db.* 338). Mangalia, Tusla, Bairamdede, Copadin, Constanța (*Grecescu*, CFR. 485). Letea în Delta Dunării (*Panțu, Solacolu, Paucă*, CFDD. 114). Balcic, Cavarna (Vel. Fl. Bulg. Suppl. 243). In fânețe la Caucația, Jurilovca.

S. limonium L. Prin fânețele nisipoase și umede din Delta Dunărei în insula Letea (*Br. Db.* 337).

S. Gmelini Willd. In regiunea maritimă și în sărături (*Br. Db.* 337). Măcin pe la bălțile dela Carcaliu și Turcoaea (*Grecescu*, SCFR. 137)! Babadag.

S. Rehmanii Procop. De această plantă se face amintire în Publicațiunile Societ. Naturaliștilor Nr. 3, 1902, în lucrarea lui Z. C. Panțu Plant. vasc. din Dobr. p. 3 (Separat), fără a se da descrierea. Indicăta dela Murfatlar la poalele dealurilor, Constanța, vii. După un exemplar manc ce am văzut fugitiv odinioară în herb. Panțu mi se pare a se ține de grupa *Gmelini*.

Oleaceae.

Fraxinus ornus L. — Planșa I. II. — Frunzele cu 7(—9) foliole, foliolele ovat-lanceolate, obtus-crenate, cele inferioare ± pețiolate, la bază și la nervura principală, dorsală sunt ± barbate. Flori complete (cu calice și corolă) albe, în panicule terminale. Corola compusă din 4 lacinii, lungi de 5—10 mm. Fructul linear lanceolat sau linear, lung de 2½—4 cm. In regiunea silvatică: Consul, Cocos, Cilik (*Br. Db.* 267). Pe munții dintre Măcin și Greci (*Br. miss.*) și prin pădurea Babadagului (*Grecescu*, CFR. 394). Ghiulerchioi, rar; Canara, destul de frecvent, chiar și pe stânci. (*Pașcovski*, RP. 1938). Calipetrovo, Sarsanlar; Balcic la vii, abundent (*Panțu*, Db. n. 87). Greci (pe Țuțuiatul), Cerna, Țiganca.

F. holotricha Koehne (*F. coriariaefolia* Stef. non Schele, *F. Pallisae* Willm.). — Planșa III. — Delta Dunării, în pădurea Letea (*Panțu, Solacolu, Paucă*, CFDD. 114). Ecrene, pe marginea pădurii de pe malul mării (*Panțu*, Db. n. 87). In Deltă în pădurea Caraorman. Planta noastră din Deltă are următoarele caractere: Arbore de 20—30 m. înalt, cu ramuri sur păroase. Mugurii mult-puțin golași, cu scvame negriu-brunete, mult-puțin fin păroase. Frunze aripate cu (7) 9—11 (—13) foliole. Foliolele subpețiolate, lobul nu e mai lung de 4 mm. lanceolate sau ovat-lanceolate, la bază de regulă cuneate sau rareori subrotunde, la vârf atenuat subacuminate, pe margini serate; seraturile destul de acute și proporționate (la foliolele mai tinere foarte evidente, iar la cele bătrâne devin mai puțin vizibile și puțin reflecte), pe pagina superioară, la nervi îndesuit, iar în celelalte părți puțin piloase. pe pagina inferioară împreună cu pețiolul și rachisul sunt acoperite cu peri moi. Mărimea foliolelor e foarte variată: cele din vârful ramurilor de 3½ cm. lungi și de 1 cm. late; cele bătrâne de 7—8 cm. lungi și de 4 cm. late. Fructele oblongi, spre bază puțin atenuate, uneori păroase, la vârf obtuse și foarte slab emarginate, de 3½ cm. lungi și de 6 mm. late, pețiolul fructelor de 1½ cm. lung. Determinarea plantei din Deltă ca *F. holotricha* e contestată și se crede a fi mai mult *F. coriariaefolia* Stef, cum a fost determinată de noi prima dată.

F. excelsior L. — Planșa IV. — In Delta Dunării în pădurea Letea (*Panțu, Solacolu, Paucă*, CFDD. 114)! Frunzele cu 9—11 foliole, foliolele ± lanceolate, mai rar eliptice sau ovate. Flori incomplete (lipsite de calice și corolă). Fructe lungi de 3—5 cm. In Cadrilater specia tipică indicată cu certitudine la Canara, relativ rară, prin pădure, pe alocuri și în tufișuri pipernicite pe stânci (*Pașcovski*, RP. 1938).

F. oxycarpa Willd. (*F. oxyphylla* M. B., *F. excelsior* L. B. *oxycarpa* Willd.). — Planșa V. — Arbore mai mic decât *F. excelsior*. Frunzele cu 5—7 foliole, foliolele eliptice sau ovat-lanceolate, mai mici, cu dinți mai pronunțați. Fructele spre bază cuneate, la vârf ± rotunzite. In pădurile din Delta Dunărei, Kara-Orman, Letea (*Br. Db.* 267).

Syringa vulgaris L. In regiunea silvatică pretutindeni (*Br. Db.* 266). Ocolo Silistra (*Uromov*, Ceteri prinos 27). In Cadrilater frecvent. Ind. Constanța în valea calcaroasă dintre comunele Papuci și Malki Kaciamak (Nyár). In regiunea silvatică la Babadag, nu e așa de comună cum afirmă D. Brândză.

Ligustrum vulgare L. In regiunea silvatică pretutindeni (*Br. Db.* 266). Constitue crânguri in regiunea dealurilor și a câmpiilor (*Grecescu*, CFR. 393). Silistra, Calipetrovo, Tatarîța, Calaidjidere, Cavarna, Balcic, Ecrene (*Panțu*, Db. n. 88). In Delta Dunării pe Letea (*Panțu, Solacolu, Paucă*, CFDD. 144). La Nicolitel.

Jasminum fruticans L. In regiunea australă, între Medjidia și Cernavodă, la Mangalia (Br. Db. 267)! Bași-Bunar, Mangalia (Grecescu, CFR. 395).

J. fruticans L. ssp. *Panțui* Prod. Toată planta ± piloasă. In Cadrilater la Calaidjidere, Balcic, Ecrene (Panțu, Db. n. 88).

Forsythia viridissima Lind. Cultivată.

Gentianaceae.

Centaureum spicatum (L.) Fritsch. In peninsula Kaleh aproape de Kara-Nasib la Port (Br. Db. 272). Techirghiol pe lângă lacul despre Tuzla (Grecescu, SCFR. 115). Ecrene, la malul mării pe la gura Batovei, abundent (Panțu, Db. n. 88).

C. uliginosum (W. K.) Beck. In locuri umede, sărate (Prodan).

C. pulchellum (Sw.) Druce. In fânețe umede și nisipoase (Br. Db. 272). Tulcea (Grecescu, CFR. 402). Ecrene, pe la gura Batovei (Panțu, Db. n. 88). Delta Dunării pe Letea (Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 114).

C. pulchellum (Sw.) Druce. var. *albiflorum* (Boiss) cu flori albe. In Delta Dunărei la pădurea Letea (Br. Db. 272).

C. umbellatum Gilib. Comun (Br. Db. 272). Delta în fața Tulcei.

C. umbellatum Gilib. var. *capitatum* (R. et Sch.) (*Erythraea capitata* R. et Sch.) corimbul după înflorire compact (Br. Db. 272).

C. turcicum (Vel.) Ronn. In Cadrilater la Cadievo, frecvent; Cajirlighiol, Balcic (Panțu, Db. n. 88)! Constanța, pe marginea lacurilor, aproape de Mamaia.

Gentiana cruciata L. Pășuni uscate, foarte rară (Br. Db. 271). Letea (Delta Dunării), dune la marginea pădurii „Letea” (Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 115).

Menyanthes trifoliata L. In Delta Dunării la Sulina pe gârla Magearu.

Nymphoides peltata (Gmel.) Ktze. (*Limnanthemum nymphoides* Simk.). In apele stagnante și lin curgătoare (Br. Db. 271). Sulina (Borza, Fl. Rom. exsic. Cent. XI). In bălțile din cursul Dunării și în Deltă; Lacul Malcociu.

BCU Cluj / Central Apocynaceae. Library Cluj

Vinca herbacea W. et K. Locuri cu iarbă, crânguri (Br. Db. 270). Constanța, Murfatlar (Grecescu, SCFR. 112). In Cadrilater la Calaidjidere, Cavarna, Teke (Panțu, Db. n. 88). Bacsis Curcuz la Tulcea, aici se găsește adeseori și cu flori albe (= *albiflora*).

Apocynum venetum L. In regiunea litorală la Portița, rară (Br. Db. 269).

Asclepiadaceae.

Periploca graeca L. Locuri stâncoase și calcare între Medjidia și Cernavodă și în pădurile din Delta Dunărei urcată pe arbori (Br. Db. 268 și Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 88). La Hârșova (Br.), la Mangalia (Grecescu, CFR. 395). Ecrene pe arbori (Panțu, Db. n. 88). In Fl. Rom. exsicc. Cent. VI. a fost colectată în Delta Dunării de Borza-Nyárády; la Ecrene de Panțu și Solacolu și la Capul Caliacra de Borza și Nyárády. In Deltă, Letea, Sulina.

P. graeca L. var. *angustifolia* Uechtr. et Sint. In Deltă.

Asclepias syriaca L. Rar, cultivată prin unele grădini.

Cynanchum acutum L. Pe malul mării la Constanța și prin stuhării din regiunea inferioară a Dunării (Br. Db. 269). Pe malurile mării la Letea, Sulina și Constanța abundent, Techirghiol (Grecescu, CFR. 395 și SCFR. 112). Ghiarsu-ului, la Capul Caliacra, Ecrene (Panțu Db. n. 88). Tuzla (Borza în Fl. exsic. Rom. Cent. IV. et V). Tulcea, Portița, Jurilovca.

C. vincetoxicum (L.) Pers. (*Vincetoxicum officinale* Moench.). In fânețe și păduri (Br. Db. 269 și Grecescu, CFR. 395). Silistra, Sarsănlar, Staroselo, Turtucaia (Panțu, Db. n. 89). In Delta Dunării (Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 118). Nicolifet.

C. laxum Bartl. Cerna, în valea Ortedere.

C. laxum Bartl. B. *ponticum* Velen. La Balcic. (Vel. Fl. bulg. suppl. I. 191).

Convolvulaceae.

Convolvulus arvensis L. Dobrogea toată. Var. **hirtus** (C. villosus Lej.) destul de comun (*Br. Db.* 274).

C. sagittaeifolius Fisch. (*C. arvensis* var. *sagittatus* Led.). Prin dunele maritime aproape de Mamaia.

C. lineatus L. — Planșa VI. — Plantă tufoasă cu tulpini numeroase, ascendente, scurte de 10—15 (—20) cm. Frunze oblong-cuneate, acute, atenuate în pețiol, lung sericee, cele inferioare adesea mai lungi decât tulpina. Raceme cu 2—6 flori, pedicelii florilor mai scurți decât caliciul. Racemul sau cymele compuse din 1—4 (—6) flori sunt dispuse pe ramuri scurte, de 2—3 cm. Corola pe partea externă cu 5 linii subsericee, de altfel împreună cu marginile glabră. Corola de 3 ori mai lungă decât caliciul. Fructe. Coline uscate (*Br. Db.* 274). Letea (Delta Dunării) (*Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD.* 115).

C. cantabricus L. — Planșa VII. — Plantă de 40—58 cm., cu frunze sbârlit-păroase, întregi, lineare sau îngust-lineare, sesile, inferioarele în pețiol atenuate. Flori dispuse în cime compuse din 1—4 flori și așezate pe ramuri lungi de 5—10 cm. Caliciul sbârlit păros, lacinii lanceolate, acuminate. Corola rozacee. Ovarul păros. Fructul păros. Pedicelii mai lungi decât caliciul. Fânețe și coline aride (*Br. Db.* 274). Măcin, Babadag, Ienisala, Taița, Constanța spre Murfatlar (*Grecescu, CFR.* 419 și *SCFR.* 120). Ghiaursuiugiuc „Capul Caliacra” frecvent, Caverna, Teke (*Panțu, Db.* n. 89). Letea (Delta-Dunării) în pădurea „Letea” (*Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD.* 115). Cocos, Nicolîțel, Beștepe la Tulcea.

Convolvulus persicus L. — Planșa VIII — Flora rossica IV. 87. — Boiss. Fl. orient. vol. IV. p. 99. — A. Peterm., în Engler, nat. Pflanzenfamilien, Abteilung 3. a. p. 35. — Petresco, Annal. scient. d. l'Universit. de Jassy, tom. IX. fasc. III. et IV. Noemvrie (1915) p. 357. Plantă foarte îndesuit nivelu-tomentoasă. Rizom subțire foarte lung (nedefinit); emite tulpini ramificate (ca la Thymus), decumbent ascendente, subsimple, în partea inferioară nude, în partea superioară cărnoase (crasă), tomentoase, foliate. Frunze eliptice, obtuse, scurt pețiolate. Pedunculii axilari, uniflori, de lungimea frunzelor sau adesea mai lungi decât ele, bibracteți. Sepale late, ovate, subegale pe dos tomentos sericee, obtuse, obsolet-mucronate. Corola amplă, albă, de 3 ori mai lungă decât calicele, ușor 5-lobată, pe dos investită cu 5 linii late, subsericee, în celelalte părți glabrușcule. Ovar glabru. Fruct cu 2—4 semințe. Infloarește din 3—20 Iunie, în fruct din 19 Iunie—20 Iulie. Provine prin locuri nisipoase, pe litoralul maritim aproape de Constanța la Agigea și Sf. Gheorghe. (*Petresco, Annal. scient. d. l'Universit. de Jassy.* tom. XIX. fasc. III. et IV. Noemvrie (1915) p. 357). În Delta la Sf. Gheorghe și la Agigea (G. P. Grințescu, Fl. Rom. exsic. Cent. XI). Sfântu-Gheorghe (Delta Dunării) în dreptul Milei 15, frecvent (*Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD.* 115).

Calystegia Soldanella (L.) R. Br. Prin nisipurile maritime la Agigea aproape de Constanța. Portița, jud. Tulcea, pe nisipurile de pe malul mării; Sfântu-Gheorghe (Delta-Dunării), pe nisipurile maritime în dreptul Milei 15, abundent (*Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD.* 115).

C. sepium (L.) R. Br. În tuferișuri și păduri umede, lunci (*Br. Db.* 274 și *Grecescu, CFR.* 418). Delta în fața Tulcei.

C. breviflora Vis. Comun la Nicolîțel pe *Xanthium spinosum* (*Br. Db.* 275).

C. pentagona Engelm. Parazitează pe *Chenopodium album* L., *Amarantus retroflexus* L., *Leonurus villosus* L. etc. prin păloagele de pe marginea orașului Balcic (Jud. Caliacra) (Al. Buia: Contribuțiuni la Stud. Cuscutelelor în România Cluj 1938, pag. 21).

C. campestris Yuncker Pe ierburi furajere, zarzavaturi, legume și pl. ruderală la Ceamurlia, Babadag (Tulcea); Constanța, Mamaia, Techirghiol, Carmen-Sylva, Murfatlar, Medjidia (Constanța); Silistra, Acadârlar (Durostor); Bazargic, Ceairlighiol, Vulturești, Balcic, Teche, Valea Batovei (Caliacra) (Al. Buia: Contr. la Stud. Cuscutelelor în România Cluj 1938, pag. 28).

C. basarabica Buia. Dobrogea? (Al. Buia: Contrib. la Stud. Cuscutelelor în Rom. 1938, pag. 35).

C. epythymum (L.) Murr. Comună (*Br. Db.* 275). Balcic (pe *Orlaya grandiflora* și pe *Achillea*); Ecrene parazită pe *Centaurea arenaria*. *Panțu, Db.* n. 89). Delta în fața Tulcei.

C. epythymum var. **macranthera** Held. et Part. Parazitează pe *Centaurea diffusa*, *Satureja coerulea*, *Asperula humifusa*. Intre Constanța și Cernăvodă. Babadag și Bazargic (Al. Buia în Herb.).

Cuscuta monogyna Vahl. Comun în tuferișuri între Tulcea și Mălcoci (Br. Db. 275). Constanța, Tuzla, Mangalia, Bașbunar (Grecescu, CFR. 419). La Capul Caliacra pe *Jasminum fruticans* și pe *Galium flavicans* Borb. (Borza—Nyárády. BGB. vol. XI. [1931] p. 67). Babadag, (Tulcea), Mangalia, Valul lui Traian, Murfatlar, Carmen-Sylva, (Constanța); Balcic, Teche, Silistra, Acadânlar. (Al. Buia în Herb.).

C. europaea L. Comună (Br. Db. 275). Babadag, Murfatlar, Medgidia, Silistra, Bazargic, Ceairlighiol, Vulturești, Balcic (Al. Buia în Herb.), Ecrene, parazită pe *Urtica dioica* și pe *Sambucus ebulus* (Panțu, Db. n. 89). Variază.

a) **C. urticarum** auctor. Scvamele din interiorul corolei 2—3 fide.

b) **C. viciae** (Koch, Schnizl., Schönh.) Engelm. Scvame multifide. Filamentele la bază mai late, de lungimea anterelor. (Br. Db. 275).

C. breviflora Vis. Comună la Nicolifeș pe *Xanthium spinosum* (Br. Db. 275).

C. epilinum Weihe. În semănăturile de în la Rassoava (Br. Db. 275).

C. trifolii Bab. Pe ierburi furajere cultivate, pl. spontane ca *Centaurea arenaria*, *Ononis spinosa*. Babadag, Constanța, Mamaia, Murfatlar, Medgidia, Silistra, Acadânlar, Ceairlighiol, Vulturești (Al. Buia în Herb.).

C. planiflora Ten. Intre Babadag și Caucagia (Grecescu). Pe *Euphorbia glauca*, *E. gerardiana*, *Orlaya grandiflora* la Ceairlighiol, Balcic, Ecrene, Constanța

C. planiflora var. **Godronii** (Des Moulins) Rouy. Pe *Centaurea arenaria*, *Centaurea diffusa*, *Asperula humifusa*. La Balcic, Constanța, Carmen-Sylva (Al. Buia în Herb.).

C. approximata Bab. Parazitează pe *Eryngium maritimum*, *Asperula humifusa*, *Ecballium elaterium* la Constanța, Mamaia, Techirghiol, Carmen-Sylva, Bazargic, Ceairlighiol (Al. Buia în Herb.).

C. approximata leucosphaera (Boiss. et Held.) Yuncker. Parazitează pe *Linaria genistifolia* și *Euphorbia glauca* la Constanța, Mamaia, Techirghiol, Carmen-Sylva. (Al. Buia în Herb.).

BCU Cluj / Central University Library Cluj Borraginaceae.

Tournefortia arguzia R. et Sch. În regiunea litorală, sub malurile mării, pe nisipuri și dune: Constanța, Mangalia, Sulina (Br. Db. 277). Constanța sub Hotel-Carol și Tăbăcărie, Techirghiol-Movilă și până la Sanatoriul Eforiei (Grecescu, CFR. 403 și SCFR. 115). Ecrene (Panțu, Db. n. 89). Sfântu-Gheorghe, Letea! în Delta Dunării (Panțu, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 116). Șabla (Borza et Nyárády Fl. Rom. exsic. Cent. VI). Jurilovca la Portița.

Heliotropium dolosum Not. (H. Eichwaldi Steudt). Crește împreună cu *H. europaeum*, cu deosebire în regiunea muntoasă (Br. Db. 278).

H. suaveolens M. B. În pășunile din munții foarte arizi aproape de Nicolifeș (*Janka* exsic!, Br. Db. 278). Măcin!, Greci, Tulcea, Gargalic, Constanța (Grecescu, CFR. 403 și SCFR. 115). Calaidjidere, Capul-Caliacra lângă Ghiaursniugiuc, Cărnă, Balcic (Panțu, Db. n. 89).

H. europaeum L. Comun (Br. Db. 278). Constanța, Techirghiol-Movilă (Grecescu, SCFR. 115).

H. dolosum

Florile depărtate. Tubul corolei acoperit cu peri suri, îndesuiți. Caliciul cu lăcinii subovate lanceolate, perii alipiți sau semialipiți, alburii, tari, rigizi.

Fructele netede (ori înainte de maturitate ruguloase) de tot glabre de mărime mijlocie.

H. suaveolens

Frunze ovate-eliptice. Spicele mai subțiri. Florile mai mari, cu tubul mai lung și păros. Lăcinii caliciului mai alipite de fruct, abia patente.

Fructe mai mici, verucoase, mai mult sau mai puțin păroase.

H. europaeum

Frunze ovate. Spicele mai groase. Flori mai mici, cu tubul de obicei mai scurt și fin păros. Lăcinii caliciului înguste, patente, perii gălbui și sbârliți.

Fructe mari, rugoase și pubescente

Cynoglossum creticum Mill. Teke, prin tufişurile de pe coaste, frecvent şi la Ecrene, pe marginea mării lângă pădure (*Panţu*, Db. n. 90).

C. officinale L. Cocos, Măcin (*Br. Db. 285* şi *Grecescu CFR. 413*). Malcociu, Catalioi.

C. pallidiflorum Grecescu Cons. fl. României 413. Silistra, la vii pe coaste în tufişuri şi la Arabagilar spre Jali-Ceatalgea (*Panţu*, Db. n. 90).

Lappula patula (Lehm) Aschers (= *Echinosperrum Skorpili Vel.*). *Intreaga plantă indesuit acoperită cu peri moi, surii, patuli*. Tulpina erectă, strictă, ramificată, ramii gracili. Frunzele inferioare oblong-lanceolate, cele tulpinale *lineare*. Bracteele *ingust-lineare*, în lungime întrec calicele. Racemul în urmă strict, *foarte indesuit*, unilateral, Laciniiile calicelui, lineare, patule. Pedicelii foarte scurţi, erecţi. *Corola cerulee abia mai lungă decât calicele*. Fructul *globos*, nucile pe margini *cu aculeoli seriali*, la bază destins glochidiaţi, pe dos tuberculaţi. La Cernavodă, foarte comun (*Janka conf. Br. Db. 284*). Cavarua (publ. ca *L. Skorpili Vel.*) (*Vel. Fl. bulg. Suppl. I. 206*).

L. patula (Lehm) Aschers. f. *albiflora* Prod. — Planşa IX — Balcic (*Prodan, Fl. Rom. exsic. Cent. VI*).

L. barbata (M. B.) Gürke. *Intreaga plantă adpres-surie*. După statură are mare asemănare cu *E. lappula*, însă tulpina e totdeauna mai gracilă, inflorescenţa mai lax-paniculată, ramii mai subţiri, racemii mai laxi, pauciflori. Florile de lungimea pedicelilor. Bracteele mici, mai scurte decât florile. Corola de două ori mai mare. Frunzele mai înguste, la vârf mai rar recurbate. Cavarua, Balcic (*Velen. Suppl. Fl. bulg. p. 206*). Prin tufişuri şi coaste la Balcic şi Ecrene (*Panţu, Db. n. 90*).

L. echinata Gilib. (*Echinosperrum lappula* Lehm.). Constanţa, Jenissala, Başkioi pe Sepeljin (*Br. Db. 284*). Dobrogea (*Grecescu, CFR. 412*). Delta în faţa Tulcei şi pe Letea.

Cervia (Rochelia) *disperma* L. Locuri nisipoase şi aride, la Constanţa foarte comun (*Br. Db. 288*). Măcin spre Greci, Constanţa spre Murfatlar (*Grecescu, SCFR. 120*). Nu e plantă comună cum afirmă D. Brândză.

Asperugo procumbens L. Locuri ruderaie la Constanţa pe lângă Tăbăcărie (*Br. Db. 284*). Ghiaursuiciuc, la „Capul Caliacra” (*Panţu, Db. n. 90*). Dobrogea fără localitate (*Grecescu, CFR. 413*). La Tulcea.

Symphytum officinale L. Locuri umede, comun (*Br. Db. 283*). Tulcea (*Grecescu, CFR. 415*). Livezi umede: Silistra (*Urumov, Ceteri prinos 28, conf. Panţu, Db. n. 90*). În Delta Dunării (*Panţu, Solacolu, Paucă, CFDD. 116*)!

S. uliginosum A. Kern. Locuri joase, mlăştinoase, la Măcin (*Grecescu, CFR. 117*).

S. tauricum Willd. În pădurile umbroase: Cocos, Nicolitel, Ciucorova (*Br. Db. 283*). Balcic, la vii prin tufişuri (*Panţu, Db. n. 90*). Beştepe, Cerna, Ţiganca.

S. tuberosum L. Tulcea la Nicolitel (*Grecescu, CFR. 415*).

Borrigo officinalis L. Cultivat şi sălbătăcit.

Rindera umbellata (W. et K.) Schult. (*Mattia umbellata* [W. et K.] Schultz). Prin semănături. La Murighiol.

Anchusa Barrelieri Vitm. În tufişurile de pe stâncile calcare dela Demirkioi şi Tristenii (*Br. Db. 286*). Calaidjidere, Cavarua, Teke (*Panţu, Db. n. 91*). Greci pe Ţuţuiatul, Teişa, Câşla, prin locuri stâncose.

A. stylosa M. B. Coline pietroase şi între semănături, la Constanţa (*Br. Db. 286* şi *SCFR. 119*). Cavarua (*Panţu, Db. n. 91*).

A. thessala Boiss et Sprun. Nuculae parvae erectae, oblongo-cylindricae (Guşuleac). Cavarua, prin semănăturile de pe marginea pădurii de lângă oraş, nu tocmai frecventă (*Panţu, Db. n. 91*). Ecrene, Techirghiol (*Guşuleac, Buletinul Facultăţii de Ştiinţe, Cernăuţi, 1927, p. 108*).

A. italica Retz. Consul, Hazarlik, Gârliţa (*Br. Db. 286*). Copadin, Bairamdede (*Grecescu, CFR. 417*). Silistra, Calipetrovo (*Br. Db. n. 91*). Tulcea.

A. ochroleuca M. B. În fâneţele aride (*Br. Db. 286*). Calipetrovo, Harman-Cuiusu, Bazargic (*Panţu, Db. n. 91*).

A. ochroleuca M. B. var. *coerulescens* Bess. Ecrene, pe marginea drumului (*Panţu, Db. n. 91*).

A. leptophylla Roem. et Sch. „În Bulgaria et Dobrogea rarissime formam typicam proebet”. Conf. Guşuleac în Bulet. Facultăţii de Ştiinţe din Cernăuţi, p. 91.

A. leptophylla Roem. et Sch. var. *virgata* Guşuleac. Adam Clissy, Ecrene: H.

Săvulescu, H. Panțu, Conf. Gușuleac: Die europäischen Arten der Gattung *Anchusa* L. în Bulet. Facultății de Științe din Cernăuți, 1927, p. 91).

A. Gmelini Led. Tulcea?

A. procera Bess. Constanța spre Tuzla, Techirghiol-Movilă, (*Grecescu*, SCFR. 118). Siliștra „Megidia-Tabia”, Ciufut-Cuiusu, Bazargic, Teke, Balcic (*Panțu*, Db. n. 90). În Deltă, pădurea Letea, spre Sulimanca (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 116). Constanța la Movila (Borza în Fl. exsic. Rom. Cent. IV. și V.) cu observarea dată de Gușuleac [în Bul. de inf. al Grăd. bot. Cluj 1. IV. (1924) p. 69]. Nonnula exemplaria a typica, caeteris immixta, formam *glabrescens* Gușul nov. forstunt, Tota planta pilis brevioribus raris vel nullis oblecta.

A. officinalis L. care e indicată de Brândză Db. 285, va fi înlocuită cu *A. procera* Bess.

A. arvensis L. Locuri cultivate la Constanța spre Anadalchioi (*Grecescu*, SCFR. 119).

A. orientalis (L.) Rchb. (*Anchusa ovalis* Lehm.). Locuri cultivate, Constanța prin vii, Techirghiol-Movilă în parc și pe malul mării (*Grecescu*, SCFR. 119. Prin semănături, la Tulcea; între Babadag și Camber, jenișsala Jurilovca.

A. orientalis (L.) Rchb. ssp. *micantha* (Trautv.) Gușuleac. Dobrogea.

Nonnea pulla DC. Harman-Cuiusu (*Panțu*, Db. n. 91). Techirghiol-Movilă (*Grecescu*, SCFR. 118). Letea (Delta Dunării) (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 116).

N. atra Griseb. Prin fânețe (*Br. Db. 279*). Gargalic, Caranasib, Tulcea, Cășla, Techirghiol, Constanța pe la Anadalchioi și Murfatlar (*Grecescu*, CFR. 416 și SCFR. 118). Tulcea pe Beștepe.

Pulmonaria obscura Dum. Prin păduri: Țiganca, Greci, Ciucarova (*Br. Db. 280*). Cerna, Frecăței, Atmagea, Babadag.

P. mollissima Kern. Pe marginea tufișurilor la Tataria (*Panțu*, Db. n. 91).

Myosotis scorpioides L. Locuri umede și mlăștinoase (*Br. Db. 287*). Măcin către Ghecet (*Grecescu*, SCFR. 117). În Delta Dunării (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 116)! Carmen-Sylva.

M. micantha Pall. Gavgagia, Constanța (*Br. Db. 288*). Babadag! (*Grecescu*, SCFR. 117). Țiganca, Măcin, Curcuz la Malcoci, Bachis lângă Ortachioi, Tulcea.

M. sparsiflora Mikan. În tufișuri și păduri umede (*Br. Db. 288*). Tulcea în baltă.

M. hispida Schlecht. Constanța, Murfatlar (*Br. Db. 287*). Constanța (*Grecescu*, SCFR. 117).

M. arvensis (L.) Hill. Pe dealul dela Gavgagia (*Br. Db. 287*). Constanța (*Grecescu*, SCFR. 117). Siliștra la vii, Calipetrovo, Tataria, Srebna, Pirifachi, Teke (*Panțu* Db. n. 91). Curcuz la Malcociu, Babadag, Măcin, Greci, Cerna, Coș, Letea la Caraorman.

Lithospermum purpureo-coeruleum L. Păduri, tufișuri, destul de comună. (*Br. Db. 281*). Tulcea, Babadag destul de comună. (*Grecescu*, CFR. 406). Siliștra, Calipetrovo, Arabagilar, Cavarina, Balcic, Teke (*Panțu*, Db. n. 92). Cerna, Tulcea.

L. officinale L. În tufișuri la Malcoci (*Br. Db. 281*). Letea (Delta-Dunării), Sulina spre Cordon (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 116).

L. arvense L. Ogoare, pārloage foarte comună (*Br. Db. 281*). Srebna, Calaid jidere, Cavarina. (*Panțu*, Db. n. 92). În Delta Dunării (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 116), tot acolo Letea, Caraorman. Tulcea, Babadag.

Onosma ponticum Prod. aduce foarte mult cu *O. dalmaticum*. Aceasta (*O. dalmaticum*) la prima vedere se poate ușor distinge de *O. ponticum* prin statura sa mai scundă, prin ramificațiunea sa, prin îndemulț sau mai abundent care îi imprimă o culoare palid-gălbui sau suriu-gălbui, (adică nu e verzui-sură ca *O. ponticum*); mai departe diferă prin frunzele radicale mai numeroase, mai mari, mai groase, pe margini revolute, mai acute cari au nervura mijlocie mai marcantă, diferă și prin înflorința acoperită cu peri palid-gălbui, prin caliciul ceva mai lung de 1 cm., lat de 8 mm., *palid-gălbui-păros* (cu deosebire la bază), perii mai lungi, mai numeroși, mai groși, de obicei nu se alipesc de caliciu, ci se ridică puțin, perii stelați mai numeroși, diferă mai departe prin lăcniile caliciului ceva mai late, cu nervura mijlocie cu mult mai pronunțată, caliciul în general e mai verde; prin corola uneori mai puțin pubescentă, lungă de 18 mm., la vârf lată de 10 mm., și la bază de 2—3 mm. O altă plantă care aduce mult la prima vedere cu *O. ponticum* Prodan, e *O. echioides* L.

O. echiioides L. diferă de *O. ponticum* Prodan prin aspectul său mai suriu. prin frunzele îngust-lineare începând dela bază până la vârf, adică nu sunt mai dilatate spre vârf, late de 3—4 mm., cele mijlocii lungi de 4 cm., pe margini foarte revolute, caliciul e mai îndesuit păros așa încât culoarea verde a caliciului e mai puțin vizibilă, perii sunt mai lungi, mai groși, și totdeauna ridicați și nu alipiți, caliciul e lung de 1 cm., lat de 4 mm., laciniile sale mai apropiate. Corola de 19 mm. lungă, tubuloasă, lent îngustată spre bază, lată la vârf de 6 mm., la bază de 3 mm., stigmatul exsert de 3 mm., corola e fin pubescentă, dinții mai evidenți, adică mai lungi și mai înguști. La înălțime se potrivește cu *O. ponticum* și anume *O. echiioides* L. e înaltă de 16—35 cm. și are tulpini mai puține ca *O. ponticum*.

Onosma viride (Borb.) Jáv. diferă de planta noastră prin statura cu mult mai înaltă, de 50 cm., tulpina mai robustă, frunzele mai verzi cu mult mai late (mai adeseori de 10 mm.) și mai lungi, spre bază adeseori lățite, prin perii mai puțin îndesuiți, din care cauză planta apare mai verde prin inflorescența lungă adeseori de 13 cm., prin bracteele mai late, prin caliciul mai lung și mai lat, lung de 14 mm., acoperit cu peri lungi, groși, numeroși, ridicați adică nu sunt alipiți de caliciu acești peri la baza caliciului sunt foarte îndesuiți.

O. viride (Borb.) var. *banaticum* Sándor diferă de planta noastră prin corola cu mult mai mare adică de 2—3 cm. lungă.

Planta noastră descrisă aduce întrucâtva cu un singur exemplar văzut în herb. Muzeului Național din Cluj, adunat de *G. Bogomasov* „in Tauria, Sudak în cretaceis argillosis ad litus maris nigri”. Însă și acest exemplar mic, (determinat greșit ca *O. stellulatum* WK.) are frunzele mai înguste, mai revolute și corola ceva mai mare și mai glabră.

Din cele expuse reiese că *O. ponticum* Prod. e o specie intermediară între *O. dalmaticum* Scheele și *O. echiioides* L., însă arată mai multă afinitate cu *O. dalmaticum* Scheele. — *O. ponticum* Prod. diferă de aceste două, precum și alte specii tratate aici, prin inflorescența compusă din flori mai puține, prin caliciul uai mic cu lacinii mai înguste și acoperit cu peri mai puțini, cari totdeauna sunt mai alipiți.

Perozitatea aceasta mai alipită se observă nu numai la caliciu ci la toate organele acoperite cu peri.

Onosma ponticum Prodan. Ausdauernde Pflanze mit holzigem, 3—10 mm. dickem, vielköpfigem Rhizom. Stengel graulich-grün, 25—30 cm. hoch, verhältnismässig dünn, in einen sehr dünn- und kurzästigen Blütenstand endigend. Grundblätter wenige und kurz, $3\frac{1}{2}$ cm. lang und 7 mm. breit, die Unterseite mit kürzeren und weniger, auf Knötchen sitzenden, auf den Nerven mit langen Borsten besetzt, die Oberseite mit längeren und dichteren Borsten versehen; Haare der Knötchen verhältnismässig kurz. Stengelblätter ziemlich zahlreich, 12—13(—15), lineal-lanzettlich, oft am Grunde verschmälert und im oberen Drittel breiter, stachelspitzig, $2\frac{1}{2}$ —4 cm. lang, 5—6 mm. breit, am Rande zurückgebogen, Haare der Knötchen 10—12. Blütenstand aus kurzen und dünnen Zweigen zusammengesetzt, Blütenstiele kürzer als der Kelch. Deckblätter lineal, dünn und kürzer als der Kelch. Kelch $8\frac{1}{2}$ mm. lang und 5 mm. breit, grün, mit schmalen, entferntstehenden Zipfeln, die mit wenigen sternförmigen und mit auf Knötchen sitzenden Haaren besetzt sind; Haare kurz, dünn und den Zipfeln des Kelches anliegend, auf der Rückseite ist der Mittelnerv manchmal deutlich sichtbar. Blumenkrone gelb, 15—18 mm. lang, schwachflaumig, an der Spitze 6 mm., am Grunde 2—3 mm. breit, die Narbe 3 mm. aus der Blumenkrone hervorstehend. Der freie Teil der Staubfäden so lang wie die Antheren oder kürzer als diese.

Dobrogea, in der Umgebung der Stadt Balci, oberhalb der Weingärten.

Diese Pflanze wurde bis nun in der Dobrogea für *O. stellulatum* W. et K. gehalten. Aus meinen Untersuchungen geht aber hervor, dass *O. stellulatum* W. et K. in der Dobrogea nicht wächst, sondern dort durch *O. ponticum* Prodan ersetzt ist.

Der beschriebenen Pflanze sieht *O. dalmaticum* sehr ähnlich. Diese stimmt mit unserer Pflanze beim ersten Anblick in der Tracht, in der Verzweigung und im niedrigen Wuchs überein, unterscheidet sich aber von ihr durch die viel dichtere Behaarung (da sowohl die auf den Knötchen sitzenden Haare als auch die sternförmigen Haare am Rande der Knötchen verhältnismässig länger sind) und deren heller-gelbliche Farbe, weshalb sie graulich-gelb und nicht grünlich-grau wie *O. ponticum* erscheint. Ferner unterscheidet sie sich durch die viel zahlreiche-

ren Grundblätter, durch die im allgemeinen dickeren, am Rande zurückgebogenen, zugespitzteren, verhältnismässig grösseren Blätter, deren Mittelnerv deutlicher vorspringt, durch den mit blass-gelblichen Haaren bedeckten Blütenstand, durch die dichter und dickeren Zweige desselben, durch die zahlreicheren und gedrängteren Blüten, durch die längeren und breiteren Deckblätter, durch den etwas über 1 cm. langen und 8 mm. breiten, (besonders am Grunde) blass-gelblich behaarten Kelch, durch die zahlreicheren, längeren, dickeren, gewöhnlich dem Kelch nicht anliegenden, sondern etwas abstehenden Haare, sowie dadurch, dass die sternförmigen Haare zahlreicher sind. Weiter unterscheidet sie sich durch die etwas breiteren, mit viel deutlicherem Mittelnerv versehenen Zipfel des Kelches, der im allgemeinen grüner gefärbt ist, und durch die manchmal weniger weichbehaarte 18 mm. lange, an der Spitze 10 mm., an der Basis 2—3 mm. breite Blumenkrone.

Eine andere Pflanze, die beim ersten Anblick dem *O. ponticum* Prodan sehr ähnlich sieht, ist *O. echioides* L. *O. echioides* L. unterscheidet sich von *O. ponticum* Prodan durch sein graueres Aussehen, durch die vom Grunde an bis zur Spitze schmallinealen, an der Spitze nicht verbreiterten, 3—4 mm. breiten Blätter, von denen die mittleren 4 cm. lang und am Rande stark zurückgebogen sind, durch den dichter behaarten Kelch, dessen grüne Farbe deshalb weniger sichtbar ist; die Haare sind länger, dicker und immer abstehend, nicht anliegend, der Kelch ist 1 cm. lang und 4 mm. breit, seine Zipfel stehen näher beieinander. Die Blumenkrone ist 19 mm. lang, röhrig, am Grunde langsam verschmälert, an der Spitze 6 mm., am Grunde 3 mm. breit, die Narbe 3 mm. aus der Blumenkrone hervorstehend, die Blumenkrone ist feinbehaart, die Zähne sind deutlicher sichtbar und zwar länger und dünner. In der Höhe stimmt *O. echioides* L. mit *O. ponticum* überein, und zwar ist *O. echioides* L. 16—35 cm. hoch und hat weniger Stengel als *O. ponticum*.

Onosma viride (Borb.) Jáv. unterscheidet sich von unserer Pflanze durch den viel höheren Wuchs (50 cm.), durch den kräftigeren Stengel, durch die grüneren, viel breiteren (oft 10 mm.) und längeren, am Grunde oft verbreiterten Blätter, durch die weniger dichten Haare, weshalb die Pflanze grüner erscheint, durch den 13 cm. langen Blütenstand, durch die breiteren Deckblätter, durch den längeren (14 mm.) und breiteren Kelch, der mit langen, dicken, zahlreichen, abstehenden, nicht anliegenden, am Grunde sehr dichten Haaren bedeckt ist.

O. viride (Borb.) var. *banaticum* Sándor unterscheidet sich von unserer Pflanze durch die viel grössere, 2—3 cm. lange Blumenkrone.

Unsere beschriebene Pflanze ähnelt einigermassen einem einzigen Exemplare, das ich im Herbarium des National-Museums in Cluj gesehen habe und das von G. Bogomasov „in Tauria, Sudak in cretaceis argillosis ad litus maris nigri“ gesammelt wurde. Aber auch dieses kleine (falsch als *O. stellulatum* W. K. bestimmte) Exemplar hat schmalere, zurückgebogenere Blätter und eine etwas grössere und kahlere Blumenkrone.

Aus obigen Ausführungen geht hervor, dass *O. ponticum* Prod. eine Mittelstellung zwischen *O. dalmaticum* Scheele und *O. echioides* L. einnimmt, aber dem *O. dalmaticum* Scheele näher steht.

O. ponticum Prod. unterscheidet sich von beiden, sowie auch von anderen hier beschriebenen Arten durch den aus weniger Blüten bestehenden Blütenstand, durch den kleineren, mit schmäleren Zipfeln versehenen Kelch, der mit weniger, stets anliegenden Haaren bedeckt ist. Diese anliegende Behaarung ist nicht nur am Kelch, sondern an allen behaarten Organen zu beobachten.

O. pallidum Boiss. Indicată din Dobrogea (Hayek Prod. fl. balc.).

O. Visiani Clem. ssp. *calycinum* Lallemand. Mangalia (*Borza*, Fl. Rom. exsic. Cent. XV. et XVI). Măcin, Babadag. Sub muntele Consul.

O. setosum Ledeb. Intre Medjidia și Cernavodă (*Br. Db.* 282). Măcin, Tulcea, Babadag, Periclie, Gargalic, Caranasib, Copadin, Bairamdede (*Grecescu*, CFR. 406). Calaidjidere, Cavarua (*Panfu*, Db. n. 92). Hagighiol, în Deltă la Sulina.

O. arenarium W. et K. Intre Constanța și Mangalia, între Babadag și Hârsova (*Br. Db.* 282). In Delta Dunării (*Panfu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 116).

O. stellulatum W. et K. In muntele Krassny most (Zelev.) în *Br. Db.* 282 Cavarua spre mare, Balcic la vii (*Panfu*, Db. n. 92).

Cerithe minor L. Fânețe, tufişuri, locuri cultivate, destul de comună (*Br. Db.* 281). Silistra, Balcic (*Panfu*, Db. n. 92).

C. minor L. var. *hispida* Turril. Indicată din Dobrogea (Hayek, Prodr. fl. balc.).

C. minor L. var. *maculata* M. B. Corola notată cu cinci pete negricioase pe fața externă sub sinurile lobilor (*Br. Db.* 281).

Echium altissimum Jacq. Coline aride. Constanța, Tuzla (*Br. Db.* 279). Techirghiol-Movilă, Tuzla, Greci, Cerna, Balabanca (*Grecescu*, SCFR. 116). Calaidjidere, Balcic, Ghiarsuiugiuc la Capul Caliacra (*Panțu*, *Db.* n. 92). Cerna, Măcin, Greci, Casapchioi, Babadag, Medanchioi, Bazargic.

E. vulgare L. Foarte comun pretutindeni și în Delta Dunării, apoi regiunea muntoasă la Nicolîțel, Cerna, etc.

E. rubrum Jacq. În fânețele din păduri și tufişuri: Dobromir, Malcoci, Tekekioi (*Br. Db.* 279). Tulcea (*Grecescu*, CFR. 405). Tatařița, Sarsânlar, Arabagilar (*Panțu*, *Db.* n. 92). Măcin, Greci, Luncavița, Telița.

Verbenaceae.

Verbena officinalis L. Comună în toată Dobrogea, chiar și în Delta Dunării. Basciscmea.

Labiatae.

Ajuga chamaepitys Schreb. Miriști, locuri necultivate (*Br. Db.* 328). Măcin, Slava-Cerchezească, Constanța, Copadin, Bairamdede (*Grecescu*, CFR. 482). Silistra, Calaidjidere, Ghiarsuiugiuc la Capul Caliacra, Caverna, Ciufut-Cuiusu (*Panțu*, *Db.* n. 93).

A. chamaepitys Schreb. var. *grandiflora* Vis. Tulcea, Malcociu, Bașchioi, Babadag.

A. Laxmanni (L.) Benth. Consul, Cocoș la Greci pe Țuțuiatu, între Ciucarova și Bașkioi, Rdzakuni (*Br. Db.* 329). Cineli, Alibeichioi, Constanța, Copadin, Bairamdede (*Grecescu*, CFR. 482). Caverna, Teke (*Panțu*, *Db.* n. 93). Țiganca, Telița, Nicolîțel; Cernavodă.

A. salicifolia L. Între Cernavodă și Constanța (*Br. Db.* 329). Calea dela Copadin la Bairamdede (*Grecescu*, CFR. 482). Medjidia, Bazargic, în apropierea școalei de Agricultură, Balcic.

A. reptans L. În pădurea dintre Ciucarova și Bașkioi (*Br. Db.* 328). Dobrogea fără localitate (*Grecescu*, CFR. 481). Țiganca, Babadag, rară.

A. genevensis L. Pe stâncile muntelui Sepelgin, în pădurea dela Țiganca, la Cocos (*Br. Db.* 328). Caverna (*Panțu*, *Db.* n. 93). Nicolîțel.

Teucrium chamaedrys L. Coaste sorite, fânețe ridicate. Constanța, între Jenikioi și Akpunar, Jenissala (*Br. Db.* 330). Bașchioi și Babadag, Măcin, Greci, Techirghiol-Movilă (ca f. *hirsutior* *Grecescu*) (*Grecescu*, CFR. 482 și SCFR. 137). Letea, Cocos.

T. scordium L. În regiunea Dunării pretutindeni precum și în Deltă, în insula Letea și Kara-Orman (*Br. Db.* 329)! La Mamaia pe marginea lacului.

T. scordioides Schreb. [*T. scordium* L. var. *brevifolium* Uechtr. et Sint. (*Br. Db.* 330)]. Constanța prin lacul din fața tăbăcăriei Anadalchioi (*Grecescu*, CFR. 482). Letea (în Delta Dunării) prin poieni și locuri umede (*Panțu*, *Solacolu*, *Pauca*, CFDD. 117).

T. polium L. — Planșa X. — Plantă alb sau suriu-tomentoasă, lanată, cu tulpinile subfruticoase ascendente. Frunze tomentoase, sesile, cuneate, oblongi ori lineare, obtuse, slab crenate, cu marginile revolute. Flori dispuse în capitule rotunde sau ovale, pedunculate. Flori gălbunii. În stepele de pe lângă Constanța (*Br. Db.* 330). Măcin, Greci, Babadag, Jenissala, Constanța, Bairamdede (*Grecescu*, CFR. 483). În Cadrilater la Harman-Cuiusu, Bogdanova, Calaidjidere, Ghiarsuiugiuc, Caverna, Balcic, Teke, Ecrene (*Panțu*, *Db.* n. 93). Tulcea, Malcociu. Variază: *vulgare* Benth la Techirghiol-Movilă; *angustifolium* cu frunzele lineare; *compositum* Uechtr. et Sint.

T. montanum L. Pe locuri pietroase. În Cadrilater lângă Ghiulerchioi între Curt-Bunar și Carapeliț și pe malul Mării Negre între Balcic și Ecrene (*C. Petrescu*, Contrib. Fl. Dobr. 319)!

Scutellaria orientalis L. var. *pinnatifida* Rehb. — Planșa XI. 1. — Tulpina procumbentă sau erectă. Frunze pe dos sur și moale tomentoase, profund ± până

la bază sectate. Spice tetragone, oblongi. Pedunculii florali și calicele pubescent-tomentoși. Corola galbenă, de 12—15 mm. Locuri stâncoase și calcare: Gavgagia, muntele Consul, munții dintre Greci și Măcin (*Br. Db. 327* și *Grecescu SCFR. 136*). Murfatlar (*Panțu, Plant. vasc. din Dobr. 12*)! Cavarna, Balcic (*Panțu, Db. n. 94*). La Măcin pe Pricopan (*Borza, Fl. exsic. Rom. Cent. III*), Hagighiol.

S. galericulata L. Hârșova pe stâncile de pe malul Dunării; între Balaban- cea, Akpunar și Țiganca, în Delta Dunării pe insula Letea. (*Br. Db. 327*)! Med- jidia, Tulcea Prislava.

S. hastifolia L. Comună în locuri umede (*Br. Db. 327*). Tulcea (*Grecescu, C. F. R. 479*). Ocolo Silistra, indicată de Urumov, Ceteri prinos 33 conf. (*Panțu, Db. n. 94*). În Delta Dunării.

S. altissima L. În păduri, pe lângă Babadag, între Țiganca și Cocos (*Br. Db. 327*). Tatarița, Calaidjidere (*Panțu, Db. n. 94*). Măcin, Greci, Țiganca, Cerna, Nicolitel.

S. albida L. Tufișuri, la Turtucaia (B. Davidov. Opit. pag. 10. conf. *Panțu, Db. n. 94*).

Marrubium vulgare L. Comun în toată Dobrogea pe lângă drumuri, locuri virane. Se află și în Deltă, mult la Tulcea. Variază: *apulum* Jen. În Dobrogea (C. Koch. Linn. XXI. 696).

M. peregrinum L. Măcin, Tulcea, Constanța (*Grecescu, CFR. 476*) Techirghiol- Movilă, Greci, Cerna, Cârjolari în jud. Tulcea (*Grecescu, SCFR. 136*). Ghiaur- suigiuc „Capul Caliacra”, Cavarna, Balcic, Opancea (*Panțu, Db. 94*). Babadag, Caucagia, Jurilovca.

M. Pestalozzae Boiss. (*M. praecox* Janka). Câmpuri și stepe aride (*Br. Db. 315*). Măcin, Constanța, Copadin, Bairamdede, în abundență (*Grecescu, CFR. 476*). Constanța, la vii, Cernavodă la poalele dealurilor (*Panțu, Plant. vasc. d. Dobr. 12*). Babadag, Isaccea.

Sideritis montana L. Comună în toată Dobrogea, prin miriști, drumuri, dea- luri necultivate. Mult la Tulcea și Malcociu.

Nepeta cataria L. Locuri ruderaie și pietroase, comună în toată Dobrogea, Multă la Malcociu.

N. pannonica L. (*N. nuda* Auct.). În fânețele din păduri, tufișuri, Tekechioi aproape de Dobromir, între Medjidia și Cernavodă (*Br. Db. 325*).

N. pannonica L. var. *violacea* (Vill). Tot acolo.

N. ucranica L. Pe coline, între Balcic și Cavarna (*Petrescu, Pl. nouv. Fl. Dobrog. 289*).

N. parviflora M. B. În fânețe, tufișuri, în partea meridională și sudică. Murfatlar (*Borza, Fl. Rom. exsic. Cent. VII*). (*Br. Db. 325*). Murfatlar, Jurilovca. prin tufișuri.

Nepeta euxina Vel. Pe coastele pietroase dela Balcic (*Petrescu, Plantes nouv. Fl. Dobrog. 287*).

Glechoma hederacea L. Locuri umede, foarte comună, chiar și în Deltă (Chi- lia veche, Caraorman, etc.).

G. hirsuta W. et K. Locuri umbroase din păduri, tufișuri, dumbrave. Greci și Măcin, Țiganca, Sepelgin, Consul (*Br. Db. 324*) Tulcea (*Grecescu, CFR. 467*). Teke, frecvent (*Panțu, Db. n. 95*). Măcin, Nicolitel, Cocos pe marg. pădurii; Ba- badag, Atmagea.

Prunella grandiflora (L.) Jacq. Între Cocos și Isaccea, între Akpunar și Bala- bancea (*Br. Db. 323*). Țiganca, Greci.

P. vulgaris L. Tulcea, Somova, Nicolitel (*Grecescu, CFR. 480*). În Cadrilater la Tatarița, comună (*Panțu, Db. n. 95*). Țiganca, Cocos, Babadag.

P. laciniata L. (*P. alba* Pall.). Fânețe de pe coline uscate (*Br. Db. 323*). Har- man-Cuiusu, Pirișachi, Bazargic (*Panțu, Db. n. 95*). Nicolitel.

P. dissecta Wender (alba $\times$ grandiflora). La Țiganca.

Phlomis tuberosa L. Locuri păduroase, coline ierboase. Consul, în munții dintre Greci și Măcin (*Br. Db. 320*). Calaidjidere, în tufișuri (*Panțu, Db. n. 95*). Măcin! Alibeichioi, Babadag! (*Grecescu, CFR. 478*). Jurilovca, Babadag.

Ph. pungens Willd. Coline aride, uscate, comun (*Br. Db. 320*). Măcin, Periclie, Caranasib, Constanța (*Grecescu, CFR. 478*). Cavarna (Constantineanu Uredinées de Roumanie 344!; Prodan).

Ph. pungens Willd. var. *laxiflora* Vel. cu verticilele depărtate. Măcin, la Cerna în valea Ordere.

Galeopsis grandiflora (L.) Mill. (*G. versicolor* Curt). Comun pretutindenea (*Br. Db. 323*). Babadag, mănăstirea Cilik.

Lamium galeobdolon (L.) Cr. Teke, tufişurile de pe coaste (*Panţu, Db. n. 95*).

L. amplexicaule L. Comună pretutindenea (*Br. Db. 318*). Dobrogea (*Grecescu, CFR. 468*). Cavarna (*Panţu, Db. n. 95*). Tulcea şi în Deltă.

L. purpureum L. Comun pretutindenea (*Br. Db. 318*). Dobrogea fără localitate specială (*Grecescu, CFR. 468*). Cavarna (*Panţu, Db. n. 95*).

L. maculatum L. Comună pretutindenea (*Br. Db. 318*). Cavarna (*Panţu, Db. n. 95*).

Leonurus cardiaca L. Locuri ruderaie (*Br. Db. 319*).

L. marrubiastrum L. (*Chaiturus marrubiastrum* Ehrh.). Locuri ruderaie, drumuri, păroage, la Malcoci (*Br. Db. 325*).

Ballota nigra L. Locuri ruderaie şi pietroase. Jenissala, Adam-klyssi, Hârşova. (*Br. Db. 322*). Dobrogea fără localitate specială (*Grecescu, CFR. 477*). Cavarna, Balci, Opancea, Ecrene (*Panţu, Db. n. 95*). Bascisma, în Deltă pe Letea.

Stachys officinalis (L.) Trev. In fâneţe şi poieni de păduri (*Br. Db. 326*).

S. officinalis (L.) Trev. var. **hirta** (Leysser) Koch. Are tulpina şi caliciul aspru păroase. Cajirighiol, între Bazargic şi Balci, Pirifachi (*Panţu, Db. n. 96*).

S. obliqua W. et K. (*S. orientalis* Vahl). — Planşa XII. — Tulpina păroasă, perii moi şi lungi. Frunze oblongi sau linear-oblongi, spre bază contrase, verzi, dens pubescente, pe margini fin serate. Bracteele ovat-lanceolate, întregi de lungimea verticilelor sau ceva mai lungi. Verticilele compuse din 6—10-flori, cele inferioare depărtate, cele superioare apropiate. Dinţii caliciului lanceolat-subulaţi. Corola sulfuree sau ochroleucă cu labiul superior vilos. In poienile pădurilor, răisuri. Bogdanova (*Panţu, Db. n. 96*). Descrierea detaliată a acestei specii şi a formelor sale se află în Bulet. Grăd. Bot. vol. V. 1925, pag. 39.

S. germanica L. Locuri ruderaie, păşuni uscate (*Br. Db. 320*). Ciufut-Cuius, Bazargic, Balci, Teke frecvent (*Panţu, Db. n. 96*). Tulcea, Malcociu, Sarica.

S. lanata Jacq. Cultivat.

Stachys arvensis L. — Planşa XIII. fig. 1. — Plantă dispers hirsut păroasă, de 25 cm. înaltă. Are tulpina mai mult sau mai puţin repentă cu frunze depărtate, cordat-ovate, sau ovate, cele superioare ovat-oblongi, de $1\frac{1}{2}$ —2 cm. lungi şi de 1— $1\frac{1}{2}$ cm. late, crenate, obtuse; cele inferioare şi mijlocii petiolate, cele superioare şi florale sesile. Verticilele inferioare depărtate, cele superioare apropiate întocmesc un spic de 2— $2\frac{1}{2}$ cm. lung şi de 1 cm. lat. Caliciul de 6—7 mm. lung (împreună cu dinţii), iar dinţii de 3—4 mm. lungi. Dinţii pe margini lung ciliaţi. Corola mică, puberulă, de abea se ridică din caliciu şi e de culoare roşu-deschisă Ghiaursuiguc la „Capul Caliacra” 15. VI. 1925, Nyárády. (H. U. C.).

Stachys hirta L. — Planşa XIII. fig. 2. — Plantă dispers patul hirsută, mai îndesuit păroasă pe înflorescenţă, de 35 cm. înaltă. Frunze cordat-ovate, de 4— $4\frac{1}{2}$ cm. lungi (lamina de $2\frac{1}{2}$ —4 cm. lungă, iar petiolul de $\frac{1}{2}$ —2 cm. lung), crenate, obtuse, dispers hirsut păroase; cele florale inferioare lat ovate, iar cele superioare ovate, toate la vârf spinulos aristate, de lungimea florilor sau cele inferioare ceva mai lungi. Spice lungi de 6 cm., late de 2 cm., compuse mai adeseori din 6 flori. Profile mici de $1\frac{1}{2}$ mm. lungi, acute, păroase. Caliciul tubulos campanulat, împreună cu dinţii de 10—11 mm. lung, acoperit cu peri mai lungi şi mai scurţi printre care se observă şi câteva glandule, circa dela mijloc dinţat, dinţii foarte prelung-lanceolaţi şi subulat-setaceu-acuminaţi, pe margini prevăzuţi cu peri simpli, mai groşi şi mai lungi în amestec cu peri mai subţiri, printre care se observă şi câte o glandă. Corola galbenă mare, cu labiul superior bifidat, alipit-păros, pe margini ciliat şi glandulos; leg. E. Reverchon. Plantă din Andaluzia Grazele, locuri...

Stachys arvensis, după forma frunzelor, şi perozitatea lor se aseamănă cu *S. hirta*. Diferă de aceasta (de *S. hirta*) printre altele, prin frunzele evident cordate (nu uşor cordate), prin tubul caliciului de lungimea dinţilor, (la *S. hirta* dinţii sunt cu ceva mai lungi decât tubul), prin corola purpurie, puberulă (şi nu galbenă, după unii autori poate se fie şi albă). *Stachys hirta* L. afară de caracterele amintite mai are următoarele caractere (cari nu sunt remarcate în Hayek: Prodr. Fl. Balc. p. 301): profila lungă de $1\frac{1}{2}$ mm., caliciul cu dinţi lung de 10—11 mm., dintre care dinţii sunt lungi de 5—6 mm., dinţii caliciului pe margini dispers-glanduloşi, labiul superior fidat şi pe margini puberul şi glandulos.

de deși, acești peri se găesc și pe marginea dinților caliciului în formă de cilii lungi de 1—1½ mm.

Dinții înguști triunghiulari. Seta din vârful dinților de 2 mm. lungă.

Caliciul are următoarele mărimi în general: 8—13 mm. lungime împreună cu dinții. S'au făcut următoarele măsurători:

Caliciul cu dinți	8—11 mm.
dinții	4—7 mm.
Caliciul cu dinți	8 mm.
dinții	4 mm.
Caliciul cu dinți	9—12 mm.
dinții	5—6 mm.
Caliciul cu dinți	10—12 mm.
dinții	5—6 mm.
Caliciul cu dinți	10—13 mm.
dinții	5—7 mm.

Corola mai mare cu picățele. Verticile compuse din 8 flori la tipică, (adunată de Callier în Tauria).

Compuse din 12—13 flori la exemplarele din Dobrogea.

În Oltenia jud. Dolj, la Maglavit (leg. Nyárády) s'au găsit exemplare intermediare între *Stachys patula* Grsb. și *St. recta* (vezi Plansa XIX).

Aici în continuare vom descrie *St. plumosa* Grsb. care nu crește la noi însă după exterior aduce cu *S. patula* ssp. *ajugaefolia*.

Stachys plumosa Grsb. — Plansa XX, XXI. — Bială, verzuie sau palid verzuie. Tulpina erectă înaltă de 20—38 (—40) cm. ramificată (dreaptă), acoperită abundent cu peri lungi, simpli și patuli (stau perpendicular pe tulpină), cari devin mai îndesuiți pe înflorescență. Pe lângă acești peri mai posedă și peri creți precum și peri scurți glanduliferi. Frunze de 2—2½ cm. lungi și 10—18 mm. late, depărtate, cele inferioare lanceolat-eliptice de obicei scurt pețiolate sau în pețiol atenuate (alungite) la vârf scurt acute, cele superioare ovat-acuminate, la vârf terminate adeseori într'un spinișor mai tare; cele florale lat-ovate, acuminat acute și mai slab dințate pe margini, dintre aceste cele inferioare mai lungi decât verticilele, pe când cele superioare sunt de lungimea acestora. Toate frunzele sunt pe ambele pagini păroase, pe dos în cursul nervurilor pe lângă peri lungi subțiri se mai găesc și peri scurți glanduliferi.

Spice de 7—16 (—26) cm. lungi, late de 2½ cm. compuse din verticile la bază întrerupte, iar spre vârf apropiate. Verticilele compuse din 6—10 flori, profilele aflătoare la baza florilor sunt foarte mici de 1—2½ mm. lineare sau linear-lanceolate, pe margini ciliate. Caliciul tubulos campanulat, împreună cu dinții de 12—14 mm. lung, îndesat acoperit cu peri lungi, simpli și cu peri mici glanduliferi numeroși, la mijloc divizat în dinți lanceolați, lung subulați, aristați, de 5—7 mm. lungime, dinții pe margini îndesuiți și alungit plumoși și scurt glanduloși. Caliciul pe partea internă alipit păros. Corola mărișoară palidă, sau ochroleucă (gălbui sau spălăcită), închisă în tubul labiului inferior, 3-lobat, lobul mijlociu mai mare, lobul superior nedivizat, are galea acoperită cu peri lungi, cam comoasă.

Flora serbica exsiccata cu localitate care nu se poate citi, leg. Adamovic. Com. Giraudia. Serbia aust. Vraja 1887, 17. 7. I. Bornmüller. Tot la Vraja leg. Bierbach. V. 3.

Stachys plumosa Grisebach la prima vedere aduce foarte mult cu *Stachys patula* Grsb. ssp. *ajugaefolia* Prod. de care diferă prin aceea că tulpina (cu deosebire pe anguli), frunzele pe dos la nervuri precum și caliciul sunt scurt glanduloși, iar dinții caliciului, pe margini sunt nu numai ciliați, ci acoperiți cu peri mai numeroși, lungi și moi, printre care se observă și câteva glandule. Diferă mai departe prin aceea că caliciul în partea internă cu deosebire deasupra semintelor e alipit păros. În urmă *Stachys plumosa* Grsb. e plantă bianuală pe când *Stachys patula* Grsb. ssp. *ajugaefolia* Prod. e plantă perenală.

Stachys plumosa Grsb. f. *nisensis* Prod. diferă de specia tipică prin aceea că

sunt mai lungi de 1 mm. și sunt mai creți.

Dinții lat-triunghiulari.

Seta din vârful dintelui de 1 mm. lungă.

Caliciul are următoarele mărimi:

Caliciul de 5—8 mm. lung cu dinți cu tot. Măsurători făcute la diferiți indivizi:

Caliciul cu dinți	5—7 mm.
dinții	2—2,5 mm.
Caliciul cu dinți	6—8 mm.
dinții	3 mm.
Caliciul cu dinți	6—8 mm.
dinții	2,5—3 mm.
Caliciul cu dinți	7—9 mm.
Exceptional la forma nouă	
Caliciul cu dinți	7—9 mm.
dinții	3,5—4 mm.

Dobrogea Nicolifet.

Corola mai mică și mai păroasă. Verticile compuse în general din 8 flori.

e mult mai ramificată, iar dinții caliciului sunt cu mult mai îngust-subulat-lanceolați de cât la specia tipică.

Locul: Serbia: Niș. 1893. leg. Jovanovič. Acq. I. No. 2258.

Stachys patula Grisebach (S. sideritioides) C. Koch. Perennierend mit verholztem Rhizom, gewöhnlich rechtwinklig verzweigt, an der Spitze oft verästelt, 4—5 sehr kurze, in der Jugend mit Schuppen bedeckte unterirdische Ausläufer bildend. Jeder dieser unterirdischen Ausläufer trägt 2—3 Stengel, die an der Basis schwach prokumbent gewöhnlich aufrecht, unverästelt oder schwach verästelt 35—45 cm. hoch sind. Der Stengel ist 3 mm. dick, mit kurzen, wagerecht abstehenden, zerstreuten, rauhen Haaren besetzt, die aus Tuberkeln hervorgehen. Es sind zwei Arten von Haaren: kürzere, rauhere und dichtere und längere, weichere, weniger dicht sitzende, oft gekräuselte. Die Haare sind nicht gleichmässig verteilt, oft wechselt eine dicht behaarte Stengelseite mit einer weniger behaarten ab, doch kann man beobachten, dass im unteren Teile (nahe zum Rhizom) die Haare sehr dicht sitzen, so dass sie dicke Kissen (?) bilden; eine solche Verteilung lässt sich unter und auf der Blüte beobachten. Blätter oblong-lanzettlich, gegen die Basis zu verschmälert ca. 6 cm. lang, 7—10 cm. breit, stumpf oder stachelspitzig, an den Rändern stachelspitzig gezahnt, Deckblätter ganz, oval, langspitzig (manchmal sind die unteren nicht spitzig oder kurzspitzig) die unteren länger als die Blütenquirle, die oberen ebenso lang oder kürzer, alle Blätter (Stengel- und Blütenblätter) rau behaart, Haare oft anliegend. Blüte 7—10 cm. lang, bestehend aus Quirlen die an der Basis von einander entfernt, (1—3 Quirle), die nächsten einander näher, eine ziemlich dichte Ähre bildend. Die Quirle bestehen aus ca. 12—13 Blüten. Profile an der Basis des Kelches schmal lanzettlich oder linear, kürzer als der Kelch, am Rücken rau behaart, an der Innenseite glatt, an den Rändern gewöhnlich mit langen rauhen Cilien besetzt, an der Spitze stachelig, oder in einer harten Borste endigend, 3—7 mm. lang. Kelch rau behaart, 8—12 cm. lang (mit den Zähnen) Zähne lanzettlich, in einer langen harten Borste endigend, 4—6 mm. lang. Blumenkrone weisslich, mehr oder weniger pubeszent, Oberlippe sichtlich pubeszent (Helm) erhöht sich allmählich aus der Blumenkronenröhre, Unterlippe dreizipflig, mittlere Lippe grösser, mit purpurnen Fleckchen versehen, Röhre ringförmig, sich etwas aus dem Kelch erhebend. Filamente der Staubgefässe pubeszent. Früchte bräunlich, etwas dreieckig, nicht oder nur schwach gerändert.

Die beschriebene Spezies aus der Dobrudscha unterscheidet sich von der typischen Art durch die Blütenquirle, die mehr Blumen — 12—13 — enthalten, der Kelch ist jedoch nicht so tief gezahnt wie bei der typischen Art. Ich bemerke, dass Velenovsky (in Fl. Bulg. S. 455) die Zahl der Blumen in den Quirlen als unter 10 angibt (verticillastris sub 10 floris). Grecescu (in Conspectus Fl. rom. S. 472) gibt die Zahl 9 an (die Quirle haben je 4—5 Blumen auf jeder Seite).

Bei Exemplaren von *Stachys sideritioides* C. Koch (— *S. patula*) von A. Callier in Taurien gesammelt habe ich tatsächlich auch weniger als 10 Blumen pro Quirl gefunden, gewöhnlich 8.

Stachys patula Grisebach ssp. *ajugaefolia* Prodan (S. *ajugaefolia* Prod. pro spec. Buletinul de inform. Cluj, V, 1925, 40).

Diese Pflanze, schon als *Stachys ajugaefolia* Prod. beschrieben, unterscheidet sich von der typischen Art durch einen stärkeren Wuchs, durch die stärkere Behaarung aller Teile (gewöhnlich wollig-behaart), insbesondere der Stengel, der viel mehr lange und rauhe Haare hat, die an der Basis alle Tuberkeln haben. Die Blätter sind engstehender (kürzere Internodien), breiter, in der Mehrzahl 1—1½ cm. breit, die mittleren gegen die Basis zu schwächer verschmälert, die unteren fast spatelförmig, gewöhnlich sitzend, am Rand tiefer und stärker gezähnt, an der Spitze stumpfer. Blüte kürzer und dichter, die oberen Quirle engerstehend. Quirle bestehen aus 10—12 Blumen. Der Kelch ist etwas grösser, gedrungener, behaart, ebenso die Zähne des Kelches.

Stachys patula Griseb. ssp. *linearifolia* (C. Koch.). S. *sideritioides* C. Koch, var. *linearifolia* (C. Koch.). Grecescu. Dobrudscha bei Simionova Bez. Caliacra.

Perennierend. In Vergleich zu ihren Verwandten ist diese Pflanze wenig behaart. Stengel schlank, 60—70 cm. hoch, sehr verzweigt, Zweige dünn und sehr lang, 20—24 cm. Blätter linear, dünn, die mittleren ca. 5 cm. lang und 4 mm. breit, gegen die Basis zu verschmälert, am Rande gezahnt, an der Spitze stachelig oder spitzig. Blüte 7—16 cm. lang, sehr lax, die unteren Quirle von einander entfernt, die oberen Quirle aus weniger Blumen bestehend, deren Zahl immer unter 10 liegt und zwischen 4—8 schwankt. Die anderen Merkmale sind ähnlich der der

Stachys arvensis L. Zerstreut rauh behaart, 25 cm. hoch. Stengel mehr oder weniger kriechend mit weit stehenden herzförmig-ovalen oder eiförmigen Blättern, die oberen eiförmig oblong, $1\frac{1}{2}$ —2 cm. lang und 1— $1\frac{1}{2}$ cm. breit, gezähnt, stumpfspitzig; die unteren und mittleren gestielt, die oberen und die Blütenblätter sitzend. Untere Blütenquirle voneinander entfernt, die oberen genähert und bilden einen Blütenstand von 2— $2\frac{1}{2}$ cm. Länge und 1 cm. Breite. Kelch 6—7 mm. lang (mit den Zähnen), die Zähne 3—4 mm. lang, am Rand mit langen Cilien besetzt. Krone klein, weich behaart, erhebt sich kaum aus dem Kelch, hellrot gefärbt.

Gef. Caditana in cca. Algericas, sol. schistoso. April. leg. Porta et Rigo iter IV. Hispanicum 1895/Kap — Caliacra 15. VI, 1925 Nyarady. (H. U. C.).

Stachys hirta L. Zerstreut abstehead, rauh behaart, dichter auf der Blüte, 35 cm. hoch. Blätter herzförmig-oval, 4— $4\frac{1}{2}$ cm. lang (Blattspreite $2\frac{1}{2}$ —4 cm., Stiel $\frac{1}{2}$ —2 cm.), gezähnt, stumpfspitzig, zerstreut, rauh behaart; die unteren Blütenblätter breit eiförmig, die oberen eiförmig, an der Spitze alle begrannt, von der Länge der Blumen, oder die unteren etwas länger. Blütenstände 6 cm. lang, 2 cm. breit, gewöhnlich aus 6 Blumen bestehend. Brakteolen klein, $1\frac{1}{2}$ cm. lang, zugespitzt, behaart. Kelch röhrenförmig-glockenförmig, mit den Zähnen 10—11 cm. lang, mit längeren und kürzeren Haaren bedeckt, darunter auch Drüsenhaare, etwa von der Mitte an gezähnt, Zähne sehr lang — lanzettlich und pfriemförmig — stachelig, an den Rändern mit einfachen, dickeren und längeren Haaren besetzt, darunter auch dünnere und ab und zu auch Drüsenhaare. Krone gelb, gross, Oberlippe zweizipfelig, anliegend behaart, am Rande mit Cilien versehen und drüsig. E. Reverchon. Pflanze aus Andalusien, Grazalemo, Orte. . .

Stachys arvensis ähnelt nach der Form und Behaarung der Blätter mit *S. hirta*. Es unterscheidet sich von *S. hirta* u. a. durch ausgesprochen herzförmige (nicht leicht h.). Blätter, durch die Kelchröhre die von der Länge der Zähne ist (bei *S. hirta* sind die Zähne etwas länger als die Röhre) durch die dunkelrote, weich behaarte Krone (nicht gelb, nicht weiss). *S. hirta* hat ausserden genannten noch folgende Merkmale (die nicht in Hayek: Prodr. Fl. Balc. S. 301 angeführt sind) Brakteole $1\frac{1}{2}$ mm. lang, Kelch mit Zähnen 10—11 mm. lang, Zähne allein 5—6 mm.; Randzähne des Kelches zerstreut drüsig, obere Lippe geteilt am Rande weich behaart und drüsig.

S. silvatica L. In locuri umede și umbroase. (Br. Db. 321). Tatarîța, Ecrene, irecvnt (Panțu, Db. n. 96). Cocos.

S. palustris L. Pe malurile apelor, fânețe mlăștinoase (Br. Db. 321). Măcin în bălțile dunărene (Grecescu, SCFR. 136). Prislava, Tulcea.

S. annua L. Ogoare, păroage, miriști (Br. Db. 321). Techirghiol-Movîlă (Grecescu, SCFR. 136). Sarighiol, Cavarna, Ecrene, Teke (Panțu, Db. n. 96).

S. maritima L. Pe dunele maritime la Ecrene (Panțu, Db. n. 96). Tuzla, Mamaia.

S. recta L. — Planșa XIV. fig. 1, 2, 3, 4. — Fânețe, miriști. Intre Balaban- cea și Țiganca, dealul dela Gavgagia (Br. Db. 321). Constanța pe lângă calea ferată (Grecescu, SCFR. 136). Balcic (Vel. Fl. bulg. Suppl. I. 231), Delta Dunării (Panțu, Solacolu, Puncă).

S. recta L. f. *laxa* Prod. cu verticile depărtate la Hagighiol; f. *angusta* (angustata Borb.). Nicolîțel și Letea în Delta.

Stachys patula Grisebach (*S. sideritioides* C. Koch.) — Planșa XV, XVI. — Plantă perenală cu rizom lemnos, relativ gros, ramificat, de obicei perpendicular, care adeseori se ramifică la vârf (multicapitat) dând naștere unor stoloni (caudiculi) subterani, în număr de 4—5, foarte scurți și în tinerețe scvamoși. Fiecare dintre acești caudiculi subterani poartă 2—3 tulpini, care sunt la bază slab procumbente, de obicei erecte, neramificate sau slab ramificate, înalte de 35—45 cm. Tulpina de 3 mm. groasă hirsută, perii patuli și aspri se nasc din tuberculi și sunt de 2 feluri, unii mai scurți mai aspri și mai îndesuiți, alții mai dispersi, mai lungi și moi, adeseori creți. Perii nu sunt uniform repartizați pe tulpină, ci adeseori alternează o lature mai îndesuit păroasă cu o lature mai puțin păroasă, însă se observă că în partea inferioară (aproape de rizom) perii sunt foarte îndesuiți formând un toment gros; asemenea repartizare se observă sub inflorescență și pe inflorescență. Frunze oblongi-lanceolate, spre bază atenuate, lungi circa de 6 cm. și late de 7—10 mm., obtuse sau mucronate, pe margini acut mucronat denticulate, frunzele florale sau bracteele întregi, ovate, lung mucronate (uneori cele inferioare nu sunt mucronate sau scurt mucronate) cele inferioare

mai lungi decât verticiliile, cele superioare de lungimea lor sau mai scurte, toate frunzele (tulpinale și florale) hirsute, perii mai adeseori culcați. Inflorescența de 7—10 cm. lungă, compusă din verticile care la bază sunt depărtate (1—3 verticile), următoarele apropiate întocmind un spic destul de dens și compact. Verticile compuse circa din 12—13 flori. Profilele aflătoare la baza caliciului îngust lanceolate sau lineare, mai scurte decât caliciul, pe dos hirsute, pe partea internă glabre, pe margine de regulă lung hirsut-ciliate, la vârf mucronate sau setaceu mucronat, lungi de 3—7 mm. Caliciul hirsut de 8—12 mm. lung (împreună cu dinții), dinții lanceolați, alungit-setaceu acumițați de 4—6 mm. lungi. Corola alburie mai mult sau mai puțin pubescentă, labiul superior, pe partea superioară evident pubescent (galea) și se ridică lent din tub. labiul inferior trilobat, labiul mijlociu mai mare, prevăzut cu picățele purpurii, tubul e inelat, se ridică puțin din caliciu. Filamentele staminelor pubescente. Fructe brunii, cam triangulare și nemarginate sau slab marginate.

Specia descrisă din Dobrogea diferă de specia tipică prin verticile compuse din flori mai numeroase adică din 12—13 flori, caliciu încă nu e așa de adânc dințat ca la specia tipică. Notez că Velenovsky în Fl. Bulg. pag. 455 dă numărul florilor din verticile sub 10 („verticillastris sub 10 floris”). Grecescu, deasemeni în Consp. Fl. rom. pag. 472 consideră verticile compuse numai din 9 flori (verticilastrele a câte 4—5 flori de fiecare foae). Și într’adevăr la exemeplarele de *Stachys sideritioides* C. Koch (= *S. patula*) colectate de A. Callier în Tauria numărul florilor din verticile l-am găsit și cu totdeauna sub 10, de obicei de 8.

Stachys patula Grsb. ssp. *ajugaefolia* Prodan (*S. ajugaefolia* Prod. pro. spec. Buletinul de inform. Cluj, V. 1925, 40). — Planșa XVII.

Planta aceasta descrisă deja ca *Stachys ajugaefolia* Prod. diferă de specia tipică prin talia sa mai robustă, prin toate părțile sale mai păroase (de obicei lanat păroase) cu deosebire tulpina, având perii lungi și hiriți, cu mult mai numeroși și aceștia sunt toți la bază tuberculați. Frunzele le are mai apropiate (adică internozii mai scurți) mai late, în majoritate de 1—1½ cm. late, cele mijlocii spre bază mai slab atenuate, iar cele inferioare aproape spatulate, de obicei sesile, pe margini mai adânc și mai evident crenate, iar la vârf mai obtuse. Are inflorescența mai scurtă și mai compactă, având verticile superioare mai apropiate. Verticile compuse din 10—12 flori. Caliciul e ceva mai mare, mai îndesuit păros, asemenea sunt și dinții caliciului. Dobrogea la Simionova jud. Caliacra.

Stachys patula Grsb. ssp. *linearifolia* (C. Koch). *S. sideritioides* C. Koch. var. *linearifolia* (C. Koch.) Grecescu. — Planșa XVIII. — Pernală. Planta aceasta față de rudele sale e mai puțin păroasă. Tulpina sveltă, înaltă de 60—70 cm foarte mult ramificată, ramurile încă sunt subțiri și foarte lungi de 20—24 cm. Frunzele lineare subțiri, cele mijlocii circa de 5 cm. lungi și de 4 mm. late spre bază atenuate, pe margini dințate, iar la vârf acute sau mucronate. Inflorescența de 7—16 cm. lungă, foarte laxă, verticile inferioare depărtate, cele superioare distanțate. Verticile compuse din flori puține, numărul florilor e totdeauna sub 10 și variază între 4—8. În celelalte caractere: caliciul, corolă, etc. se aseamănă cu specia tipică. Aflată în Dobrogea la Tuzla, Constanța, Jenisala, Tulcea, Nicolitel, Măcin (Grecescu, CFR. 472). Cernavodă 19. VII. 1910 (I. I. Prodan), Techirghiol-Movila.

S. patula Grsb. f. *calvescens* (Prod. et Nyár) P. Ny. (*S. sideritioides* C. Koch. f. *calvescens* Prod. et Nyár.). Dobrogea.

Deosebirile între *S. patula* Grsb. și *S. recta* L.

***Stachys patula* (din Tauria col. de Callier).**

E mai păroasă, perii pe toate organele mai îndesuiți, mai lungi circa de 1½ mm. lungime.

Tulpina mai groasă și mai solidă cu peri în mare parte patuli.

Profile de 3—7 mm. lungi, lung ciliate.

Caliciul acoperit cu peri lungi destul

***Stachys recta* (din România).**

E mai puțin păroasă, iar perii pe toate organele sunt mai scurți, circa de 1 mm. lungime.

Tulpina ceva mai subțire, și ceva mai puțin solidă cu peri culcați în amestec cu puțini peri patuli.

Profile de 1½—2½ mm. lungi, mai scurt ciliate.

Caliciul dispers păros, perii precum și perii de pe marginea dinților nu

de deși, acești peri se găsesc și pe marginea dinților caliciului în formă de cili lungi de 1—1½ mm.

Dinții înguști triunghiulari. Seta din vârful dinților de 2 mm. lungă.

Caliciul are următoarele mărimi în general: 8—13 mm. lungime împreună cu dinții. S'au făcut următoarele măsurători:

Caliciul cu dinți 8—11 mm.

dinții 4—7 mm.

Caliciul cu dinți 8 mm.

dinții 4 mm.

Caliciul cu dinți 9—12 mm.

dinții 5—6 mm.

Caliciul cu dinți 10—12 mm.

dinții 5—6 mm.

Caliciul cu dinți 10—13 mm.

dinții 5—7 mm.

Corola mai mare cu picățele. Verticile compuse din 8 flori la tipică, (adunată de Callier în Tauria).

Compuse din 12—13 flori la exemplarele din Dobrogea.

În Oltenia jud. Dolj, la Maglavit (leg. Nyárády) s'au găsit exemplare intermediare între *Stachys patula* Grsb. și *St. recta* (vezi Planșa XIX).

Aici în continuare vom descrie *St. plumosa* Grsb. care nu crește la noi însă după exterior aduce cu *S. patula* ssp. *ajugaefolia*.

Stachys plumosa Grsb. — Planșa XX, XXI. — Bială, verzuie sau palid verzuie. Tulpina erectă înaltă de 20—38 (—40) cm. ramificată (dreaptă), acoperită abundent cu peri lungi, simpli și patuli (stau perpendicular pe tulpină), cari devin mai îndesuiți pe inflorescență. Pe lângă acești peri mai posedă și peri creți precum și peri scurți glanduliferi. Frunze de 2—2½ cm. lungi și 10—18 mm. late, depărtate, cele inferioare lanceolat-eliptice de obicei scurt pețiolate sau în pețiol atenuate (alungite) la vârf scurt acute, cele superioare ovate-acuminate, la vârf terminate adeseori într'un spinișor mai tare; cele florale lat-ovate, acuminat acute și mai slab dințate pe margini, dintre aceste cele inferioare mai lungi decât verticilele, pe când cele superioare sunt de lungimea acestora. Toate frunzele sunt pe ambele pagini păroase, pe dos în cursul nervurilor pe lângă peri lungi subțiri se mai găsesc și peri scurți glanduliferi.

Spice de 7—16(—26) cm. lungi, late de 2½ cm. compuse din verticile la bază întrerupte, iar spre vârf apropiate. Verticilele compuse din 6—10 flori, profilele aflătoare la baza florilor sunt foarte mici de 1—2½ mm. lineare sau linear-lanceolate, pe margini ciliate. Caliciul tubulos campanulat, împreună cu dinții de 12—14 mm. lung, îndesat acoperit cu peri lungi, simpli și cu peri mici glanduliferi numeroși, la mijloc divizat în dinți lanceolați, lung subulați, aristați, de 5—7 mm. lungime, dinții pe margini îndesuiți și alungit plumoși și scurt glanduloși. Caliciul pe partea internă alipit păros. Corola mărișoară palidă, sau ochroleucă (gălbuiă sau spălăcită), închisă în tubul labiului inferior, 3-lobat, lobul mijlociu mai mare, lobul superior nedivizat, are galea acoperită cu peri lungi, cam comoasă.

Flora serbica exsiccata cu localitate care nu se poate citi, leg. Adamovic. Com. Giraudia. Serbia aust. Vraja 1887, 17. 7. I. Bornmüller. Tot la Vraja leg. Bierbach. V. 3.

Stachys plumosa Grisebach la prima vedere aduce foarte mult cu *Stachys patula* Grsb. ssp. *ajugaefolia* Prod. de care diferă prin aceea că tulpina (cu deosebire pe anguli), frunzele pe dos la nervuri precum și caliciul sunt scurt glanduloși, iar dinții caliciului, pe margini sunt nu numai ciliați, ci acoperiți cu peri mai numeroși, lungi și moi, printre care se observă și câteva glandule. Diferă mai departe prin aceea că caliciul în partea internă cu deosebire deasupra seminelor e alipit păros. În urmă *Stachys plumosa* Grsb. e plantă bianuală pe când *Stachys patula* Grsb. ssp. *ajugaefolia* Prod. e plantă perenală.

Stachys plumosa Grsb. f. *nisensis* Prod. diferă de specia tipică prin aceea că

sunt mai lungi de 1 mm. și sunt mai creți.

Dinții lat-triunghiulari.

Seta din vârful dintelui de 1 mm. lungă.

Caliciul are următoarele mărimi:

Caliciul de 5—8 mm. lung cu dinți cu tot. Măsurători făcute la diferiți indivizi:

Caliciul cu dinți 5—7 mm.

dinții 2—2,5 mm.

Caliciul cu dinți 6—8 mm.

dinții 3 mm.

Caliciul cu dinți 6—8 mm.

dinții 2,5—3 mm.

Caliciul cu dinți 7—9 mm.

Excepțional la forma nouă

Caliciul cu dinți 7—9 mm.

dinții 3,5—4 mm.

Dobrogea Nicolifet.

Corola mai mică și mai păroasă.

Verticile compuse în general din 8 flori.

e mult mai ramificată, iar dinții caliciului sunt cu mult mai îngust-subulat-lanceolați de cât la specia tipică.

Locul: Serbia: Niš. 1893. leg. Jovanovič. Acq. I. No. 2258.

Stachys patula Grisebach (S. sideritioides) C. Koch. Perennierend mit verholztem Rhizom, gewöhnlich rechtwinklig verzweigt, an der Spitze oft verästelt, 4—5 sehr kurze, in der Jugend mit Schuppen bedeckte unterirdische Ausläufer bildend. Jeder dieser unterirdischen Ausläufer trägt 2—3 Stengel, die an der Basis schwach prokumbent gewöhnlich aufrecht, unverästelt oder schwach verästelt 35—45 cm. hoch sind. Der Stengel ist 3 mm. dick, mit kurzen, wagerecht abstehenden, zerstreuten, rauhen Haaren besetzt, die aus Tuberkeln hervorgehen. Es sind zwei Arten von Haaren: kürzere, rauhere und dichtere und längere, weichere, weniger dicht sitzende, oft gekräuselte. Die Haare sind nicht gleichmässig verteilt, oft wechselt eine dicht behaarte Stengelseite mit einer weniger behaarten ab, doch kann man beobachten, dass im unteren Teile (nahe zum Rhizom) die Haare sehr dicht sitzen, so dass sie dicke Kissen (?) bilden; eine solche Verteilung lässt sich unter und auf der Blüte beobachten. Blätter oblong-lanzettlich, gegen die Basis zu verschmälert cca. 6 cm. lang, 7—10 cm. breit, stumpf oder stachelspitzig, an den Rändern stachelspitzig gezahnt, Deckblätter ganz, oval, langspitzig (manchmal sind die unteren nicht spitzig oder kurzspitzig) die unteren länger als die Blütenquirle, die oberen ebenso lang oder kürzer, alle Blätter (Stengel- und Blütenblätter) rauh behaart, Haare oft anliegend. Blüte 7—10 cm. lang, bestehend aus Quirlen die an der Basis von einander entfernt, (1—3 Quirle), die nächsten einander näher, eine ziemlich dichte Ähre bildend. Die Quirle bestehen aus cca. 12—13 Blüten. Profile an der Basis des Kelches schmal lanzettlich oder linear, kürzer als der Kelch, am Rücken rau behaart, an der Innenseite glatt, an den Rändern gewöhnlich mit langen rauhen Cilien besetzt, an der Spitze stachelig, oder in einer harten Borste endigend, 3—7 mm. lang. Kelch rau behaart, 8—12 cm. lang (mit den Zähnen) Zähne lanzettlich, in einer langen harten Borste endigend, 4—6 mm. lang. Blumenkrone weisslich, mehr oder weniger pubeszent, Oberlippe sichtlich pubeszent (Helm) erhöht sich allmählich aus der Blumenkronen-röhre, Unterlippe dreizipflig, mittlere Lippe grösser, mit purpurenen Fleckchen versehen, Röhre ringförmig, sich etwas aus dem Kelch erhebend. Filamente der Staubgefässe pubeszent. Früchte bräunlich, etwas dreieckig, nicht oder nur schwach gerändert.

Die beschriebene Spezies aus der Dobrudscha unterscheidet sich von der typischen Art durch die Blütenquirle, die mehr Blumen — 12—13 — enthalten, der Kelch ist jedoch nicht so tief gezahnt wie bei der typischen Art. Ich bemerke, dass Velenovsky (in Fl. Bulg. S. 455) die Zahl der Blumen in den Quirlen als unter 10 angibt (verticillastris sub 10 floris). Grecescu (in Consp. Fl. rom. S. 472) gibt die Zahl 9 an (die Quirle haben je 4—5 Blumen auf jeder Seite).

Bei Exemplaren von *Stachys sideritioides* C. Koch (— *S. patula*) von A. Callier in Taurien gesammelt habe ich tatsächlich auch weniger als 10 Blumen pro Quirl gefunden, gewöhnlich 8.

Stachys patula Grisebach ssp. *ajugaefolia* Prodan (S. *ajugaefolia* Prod. pro spec. Buletinul de inform. Cluj, V, 1925, 40).

Diese Pflanze, schon als *Stachys ajugaefolia* Prod. beschrieben, unterscheidet sich von der typischen Art durch einen stärkeren Wuchs, durch die stärkere Behaarung aller Teile (gewöhnlich wollig-behaart), insbesondere der Stengel, der viel mehr lange und rauhe Haare hat, die an der Basis alle Tuberkeln haben. Die Blätter sind engstehender (kürzere Internodien), breiter, in der Mehrzahl 1—1½ cm. breit, die mittleren gegen die Basis zu schwächer verschmälert, die unteren fast spatelförmig, gewöhnlich sitzend, am Rand tiefer und stärker gezahnt, an der Spitze stumpfer. Blüte kürzer und dichter, die oberen Quirle engerstehend. Quirle bestehen aus 10—12 Blumen. Der Kelch ist etwas grösser, gedrungener, behaart, ebenso die Zähne des Kelches.

Stachys patula Grsb. ssp. *linearifolia* (C. Koch.). S. *sideritioides* C. Koch, var. *linearifolia* (C. Koch.). Grecescu. Dobrudscha bei Simionova Bez. Caliacra.

Perennierend. In Vergleich zu ihren Verwandten ist diese Pflanze wenig behaart. Stengel schlank, 60—70 cm. hoch, sehr verzweigt, Zweige dünn und sehr lang, 20—24 cm. Blätter linear, dünn, die mittleren cca. 5 cm. lang und 4 mm. breit, gegen die Basis zu verschmälert, am Rande gezahnt, an der Spitze stachelig oder spitzig. Blüte 7—16 cm. lang, sehr lax, die unteren Quirle von einander entfernt, die oberen Quirle aus weniger Blumen bestehend, deren Zahl immer unter 10 liegt und zwischen 4—8 schwankt. Die anderen Merkmale sind ähnlich der der

typischen Art. Gefunden in der Dobrudscha bei Tuzla, Constantza, Jenisala, Tulcea, Nicolitzel, Măcin (Grecescu C. F. R. 472), Cernavoda, 19. VII. 1910 (J. Prodan), Techirghiol-Movila.

Die Unterschiede zwischen *S. patula* Grsb. und *S. recta* L.

Stachys patula (aus Taurien).
ges. von Callier.

Ist behaarter, Haare auf allen Organen dichter, länger (cca. $1\frac{1}{2}$ mm.). Stengel dichter und fester mit grösstenteils abstehenden Haaren.

Profile 3—7 mm. lang mit Cilien.

Kelch mit langen, ziemlich dichten Haaren bedeckt, diese Haare sind auch an den Zähnen des Kelches vorhanden, als lange Cilien ($1-1\frac{1}{2}$ mm.).

Zähne schmal (= dreieckig), Borste an der Zahnspitze 2 mm. lang.

Der Kelch hat im allgemeinen folgende Ausmasse: Länge: 8—13 mm. mit Zähnen.

Es wurden folgende Messungen durchgeführt:

Kelch mit Zähnen 8—11 mm.

Zähne 4—7 mm.

Kelch mit Zähnen 8 mm.

Zähne 4 mm.

Kelch mit Zähnen 9—12 mm.

Zähne 5—6 mm.

Kelch mit Zähnen 10—12 mm.

Zähne 5—7 mm.

Krone grösser mit Tröpfchen. Quirle aus 8 Blumen bestehend bei der typischen Art (von Callier in Taurien gesammelt), aus 12—13 Blumen bei den Exemplaren aus der Dobrudscha.

Stachys recta (aus Rumänien).

Weniger behaart, Haare auf allen Organen kürzer, (cca. 1 mm.).

Stengel etwas dünner, weniger fest, mit anliegenden Haaren, gemischt mit wenigen abstehenden Haaren.

Profile $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ mm. lang, mit kürzeren Cilien.

Kelch zerstreut behaart, Haare auch an den Rändern der Zähne nicht länger als 1 mm. und nicht krauser.

Zähne breit — dreieckig. Borste an der Zahnspitze 1 mm. lang.

Der Kelch hat folgende Ausmasse: 5—8 mm. lang mit den Zähnen. Die Messungen an verschiedenen Individuen ergaben:

Kelch mit Zähnen 5—7 mm.

Zähne 2— $2\frac{1}{2}$ mm.

Kelch mit Zähnen 6—8 mm.

Zähne 3 mm.

Kelch mit Zähnen 6—8 mm.

Zähne $2\frac{1}{2}$ —3 mm.

Kelch mit Zähnen 7—9 mm.

Ausnahmsweise bei der neuen Form. Dobrudscha Nicolitzel:

Kelch mit Zähnen 7—9 mm.

Zähne $3\frac{1}{2}$ —4 mm.

Krone kleiner, behaarter. Quirle im allgemeinen aus 8 Blumen bestehend.

Stachys plumosa Grsb. Zweijährig, grünlich oder blassgrün. Stengel aufrecht, reichlich mit langen, einfachen und rechtwinklig zum Stengel stehenden Haaren bedeckt, die auf der Blüte dichter werden. Neben diesen gibt es auch krause, sowie kurze Drüsenhaare. Blätter $2-\frac{1}{2}$ cm. lang, 10—18 mm. breit, voneinander weit entfernt, die unteren lanzettlich elliptisch, gewöhnlich kurz gestielt, oder in einen Stiel sich verlängernd, oben kurz gespitzt, die oberen oval, gespitzt, manchmal in einen kleinen starken Stachel endigend. Die Blumenblätter breit-oval, zugespitzt und schwächer am Rande gezähnt, die untersten länger als die Blütenquirle, die oberen von der Länge dieser. Alle Blätter auf beiden Seiten behaart, auf der Rückseite sind längs der Nerven ausser den langen dünnen, auch noch kurze Drüsenhaare vorhanden.

Blütenstände 7—16(—26) cm. lang, $2\frac{1}{2}$ cm. breit, aus an der Basis unterbrochenen Quirlen zusammengesetzt, die sich gegen die Spitze zu einander nähern. Quirle aus 6—10 Blumen zusammengesetzt. Die Profile an der Basis der Blume sind sehr klein, $1-2\frac{1}{2}$ mm. linear oder linear lanzettlich, am Rande mit Cilien versehen. Der Kelch ist glockenförmig, mit den Zähnen 12—14 mm. lang, von langen einfachen Haaren und mit kleinen, zahlreichen Drüsenhaaren dicht bedeckt, in der Mitte in lanzettliche, pfriemförmige, begrannete Zähne von 5—7 mm. Länge aufgeteilt, Zähne an den Rändern dicht mit federigen Haaren besetzt, kurz-drüsig. Kelch an der inneren Seite anliegend behaart, Krone ziemlich gross, blass oder blassgelb, in der unteren Lippe geschlossen, 3-gelippt, mittlere Lippe grösser, obere ungeteilt, Helm mit langen Haaren besetzt.

Flora serbica exiccata mit unleserlichen Ortsnamen, leg. Adamovic. Com

Giraudia. Serbia aust. Vraja 1887, 17. 7. I. Bornmüller. Ebenda Vraja leg. Bierbach V. 3.

Stachys plumosa Grisebach, auf den ersten Blick sehr ähnlich mit *S. patula* Grsb. ssp. *ajagaefolia* Prod., von der sie sich dadurch unterscheidet, dass der Stengel, die Blätter an den Nerven der Rückseite und der Kelch kurz-drüsig sind, während die Zähne des Kelches an den Rändern nicht nur mit Cilien besetzt sind, sondern auch mit zahlreichen langen und weichen Haaren, unter denen sich auch einige Drüsenhaare befinden. Ein anderer Unterschied ist der, dass der Kelch an der Innenseite, besonders über den Samen anliegend behaart ist. Weiterhin ist *S. plumosa* Grsb. zweijährig, während *S. patula* Grsb. ssp. *ajagaefolia* Prod., ausdauernd ist.

Stachys plumosa Grsb. f. *nisensis* Prod. unterscheidet sich von der typischen Art dadurch, dass sie viel verzweigter ist und dass die Zähne des Kelches viel schmaler lanzettlich und pfriemförmig sind als die typische Art.

Ort. Serbien, Nis. 1893. leg. Jovanovic. Acq. I. No. 2258.

Stachys leucoglossa Grisebach Spicilegium Flora rumelicae et bithynicae. II (1843), pag. 1401. — Planşa XXII. — Perennierend, grün, aufrecht oder aufsteigend (ascendentes), 50–70 cm. hoch, scharf viereckig, mehr oder weniger glänzend; am unteren Teil mit kurzen wagrecht abstehenden zerstreuten Haaren besetzt, welche auf Tuberkeln sitzen; im oberen Teile gewöhnlich kahl oder nur von sehr wenigen zerstreuten kurzen rauhen Haaren besetzt. Diese Haare sind an den Stengelknoten oder unter den Knoten auffallender; der Stengel ist schon vom Grunde aus divaricat-verästelt; die Zweige sind verhältnismässig dünn, zahlreich, und sehr lang; die Zweige ersten Ranges sind 25–35 cm., diejenigen zweiten Ranges 11–15 cm. lang. Blätter oblong oder oblong-lineal; die unteren Blätter sind zur Blütezeit breiter, vertrocknet, $3\frac{1}{2}$ – $4\frac{1}{2}$ auch $6\frac{1}{2}$ cm. lang und 6–8–12–14 breit; kahl oder sehr wenig und zerstreut behaart; Haare kurz, rau, anliegend; sitzend, gegen die Basis zu verschmälert (attenuatus), am Rande gezähnt oder mit unbedeutenden Zähnen; an der Spitze stachelspitzig (mucronatus) oder begranntstachelspitzig. Blütenstand verlängert, 7–12 cm. lang und 1–2 cm. breit; die Blütenquirle stehen oft von einander weit entfernt; sämtliche Quirle beständig unterbrochen; die oberen Quirle zur Reifezeit manchmal einander genähert; Deckblätter eiförmig oder lanzettlich, stachelig zugespitzt; so lang als die Quirle; zur Reifezeit wagrecht abstehend oder zurückgebogen.

Die Blütenquirle bestehen aus (3)–4–6 Blüten, welche in den Achseln von Deckblättchen (Vorblättern) sitzen; Deckblättchen lineal, begrannt-zugespitzt und 3 mm. lang. Kelch verhältnismässig gross, glockenförmig, 7–11 mm. lang (mit samt den Zähnen), von der Mitte angefangen gezähnt; Zähne 3–5–6 mm. lang, lanzettlich-pfriemlich, pfriemenförmig-lanzettlich, verhältnismässig dünn, mit langer Granne an der Spitze; von den 5 Zähnen 2 oder auch mehr krallenartig bogig gekrümmt, mit samt den Kelchzähnen zerstreutwarzig rau und *versireut drüsig*. Blumenkrone gross, weiss oder blassfleischfarbig-weiss, mit röttern Nerven gescheckt; getrocknet blassrötlich (purpurascens), kahl oder schwach behaart. Blumenkronröhre mit samt der Oberlippe 15 mm. lang, davon fällt auf die innen mit einem Haarkranz versehene Röhre 10 mm. während die Oberlippe 5 mm. lang ist. Blumenkronenröhre gerade oder am Rücken ein wenig gekrümmt; Unterlippe bogig-geschweift aufsteigend, so lang als die Kronenröhre (10 mm.), der mittlere Zapfen gross, circa 5 mm. lang, rundlich geformt (rotundus) am Rande wenig, die Seitenlappen viel kleiner, oblong, herabgebogen.

Die oberen Staubgefässe der Oberlippe parallel, kürzer, die unteren Staubgefässe kaum etwas auswärts gebogen. Griffel zweiteilig, mit den Staubfäden gleichlang. Frucht (Achaene) oblong-keilförmig, am Ende abgerundet, schwärzlich gefärbt, mit sehr kleinen Tuberkeln bestreut.

Gesehene Exemplare: Culta e seminibus in loco natali classico (M. Athos) 1871 lectis et in hortum meum transsilvanicum D. 29 Martii 1872 seminatis. Siccavi D. 5 Iulii 1873. *Janka* (H. M. Tr. Nro 46.240, 46.241, 46.242). Plantae Macedonicae. M-tis Athon-(Athos) Hagion Oros cónobium Prodrom. alt. 580 m. in annum 5. 1909. leg. *Dimonie* (H. U. C. Nro. 23.743).

Notez că la noi specia tipică de *S. leucoglossa* Griseb. până acuma nu s'a aflat ci e înlocuită cu subspecia ce urmează.

Stachys leucoglossa Griseb. subsp. *caliacrae* Prod. — Planşa XXIII. — Perennierend; aufrecht, 50–70 cm. hoch. blass-grün, rau behaart, sowohl im unteren

ren, als auch im oberen Teil; im unteren Teil dichter behaart; Haare verlängert, stark verzweigt, beinahe vom Grunde angefangen; Zweige rutenförmig und verlängert. Untere Blätter verlängert-oblong, 9 cm. lang, $1\frac{1}{2}$ cm. breit, gegen die Basis zu verschmälert. Mittlere Blätter oblong, circa $5\frac{1}{2}$ cm. lang und 6 mm. breit; im oberen Drittel am breitesten, die oberen und die Zweigblätter lanzettlich oder lanzettlichlineal, sämtliche Blätter rau behaart; Haare lang und angedrückt; Spitze stumpf oder kurzspitzig, am Rande schwach gezähnt, häufig beinahe ganzrandig. Blütenstand behaart und manchmal sehr zerstreut drüsiger, 7–11 (–20) cm. lang und 17 mm. breit; die unteren Blütenquirle stehen oft weit entfernt von einander (die Entfernung zwischen den zwei unteren Blütenquirlen kann auch $4\text{--}5\frac{1}{2}$ cm. sein). Untere Deckblätter lanzettlich, die oberen breit-oval-lanzettlich oder oval-herzförmig; am Rande und an den Nerven mit Cilien besetzt als auch *zerstreut drüsiger*; Spitze stachelig, mit dem Blütenquirle gleichlang; (Deckblätter so lang, wie die Blütenquirle). Blütenquirle aus 5–8 (–14) Blüten bestehend; Deckblättchen klein, $2\frac{1}{2}$ mm. lang, am Rande rau oder nur sehr unbedeutend rau behaart. Kelch glockenförmig oder trichterig-glockenförmig, 11–13 mm. lang (mit samt den Zähnen); Zähne 6–7 mm. lang, pfriemlich, zugespitzt, in eine lange harte stachelartige Borste endigend; die Zähne können auch hier krallenartig zurückgebogen sein. Kelchröhre geadert, zerstreut behaart, oft mit abstehenden, langen, rauhen Haaren und mit zerstreuten kurzen Drüsenhaaren besetzt. Die Haare und die Drüsen sind auch auf den Nerven zu finden, manchmal stehen sie hier sogar dichter. Die Ränder der pfriemlichen Zähne sind zerstreut kurzdrüsiger und langrauhhaarig. Blumenkrone weiss, etwas kleiner, behaarter, Kronenröhre etwas kürzer. Frucht dunkelbraun. $2\frac{1}{2}$ mm. lang und $1\frac{1}{2}$ mm. breit; dreieckig-oval, auf deren Oberfläche sind mehr oder weniger sehr kleine und sehr zerstreute Haare zu sehen.

Gesehene Exemplare: Dobrogea, im Cadrilater am „Capul Caliacra“; am Bazargie in der Nähe des Meierhofes VI. 1924, *Prodan* (H. Prod.) Capul Caliacra. 15. VI. 1925, *Nyárády* (H. U. C.) — In arenosis ad litorem Ponti Euxini prope pagum Șabla, cca 1–10 m. s. m. 13. VI. 1926, *Nyárády* (H. U. C.).

Die beschriebene Subspecies weicht vom Typus dadurch ab, dass sie in allen ihren Teilen auffallender behaart ist, dass ihre Blätter anders geformt sind, dass ihre Blätter an der Spitze grösstenteils stumpflich oder spitz und nicht stachelspitzig sind; ihr Blütenstand ist grösstenteils kürzer, die Deckblätter sind auch anders geformt und drüsiger. Sie weicht ferner dadurch ab, dass ihre Blütenquirle zahlreicher sind, gewöhnlich aus 4–8 (–14) Blüten bestehen; ihr Kelch ist etwas grösser und drüsiger behaarter, ihre Deckblättchen (die Vorblätter) sind kleiner und sehr kurz rauhaarig, schliesslich weicht sie vom Typus durch ihre kleinere und behaartere weisse Krone, als auch durch ihre kürzere Kronenröhre ab.

Ich will es bemerken dass die hier beschriebene Subspecies auf den ersten Blick einer kahlern Form von *Stachys patula* Griseb, sehr ähnlich sieht, aber die Form der Kelchzähne, als auch die Drüsenhaarigkeit des Kelches verrät es sogleich, dass wir es mit einem *S. leucoglossa* zu tun haben.

Hier an dieser Stelle will ich auch das bemerken, dass trotzdem, dass *Grisebach* eine sehr detaillierte Beschreibung von *S. leucoglossa* veröffentlicht, er aber weder die zerstreute Drüsenhaarigkeit, des Kelches noch der Kelchzähne mit keinem Wort erwähnt. Nachdem der Kelch an sämtlichen untersuchten originalen und am klassischen Ort gesammelten *Stachys leucoglossa* Griseb. Exemplaren drüsenhaarig ist, deshalb ist dieses auffallende und charakteristische Merkmal der Beschreibung der Grisebach'schen Pflanzen hinzuzufügen.

Stachys arenariaeformis Rouy (in Bull. Soc. Hort. de France 1890. vol. 12. ser. II. p. 166). — Planșa XXIV, XXV. — Plantă perenală înaltă de 50–70 cm. Tulpina relativ groasă, circa de $3\text{--}\frac{1}{2}$ –4 mm. groasă, păroasă, perli cam moi, destul de lungi. Tulpina poartă de obicei câte 2 perechi de ramuri; ramurile în proporție cu tulpina sunt subțiri și nu întrec tulpina în lungime. Frunze verzi, pubescente, lanceolate, ușor crenulate, cele inferioare de $6\frac{1}{2}$ –9 $\frac{1}{2}$ cm. lungi și de $1\frac{1}{2}$ –2 cm. late, în pețiol atenuate, la vârf obtuscul; cele medii sesile, sau în pețiol atenuate, de 53–70 mm. lungi și de 10–12 mm. late, la vârf obtuse sau acute, adeseori terminate în acumen, ușor dințate. Spicele de 8–12 (–17) cm. lungi și de $1\frac{1}{2}$ –2 cm. late, întrerupte aproape până la vârf. Verticile compuse circa din 14 flori. Bracteele scurte (cu excepțiunea verticilelor inferioare 1–2 perechi) circa de 1 cm. lungi, pe dos păroase, la vârf aristate sau trunciate, cele medii și superioare ovate cuspidate; bracteele (profilele) lanceolate, de 2–3 mm.

lungi, pe margini lung ciliate. Caliciul campanulat hirsut, lung de 8—10 mm. cu dinți cu tot. Dinții pot fi lat triunghiulari, acumițați, aristați sau alungit triunghiulari acumițați (aristați), acumenul cam solid și glabru, dinții pe margini lung ciliați. Corola albă sau rozee-albescentă, mare, are tubul exsert și cu inel intern, pubescentă la exterior. Labiul inferior e compus din 2 lobi laterali, lați și rotunjiți, care stau aproape orizontal și din lobul mijlociu inferior, care e dilatat, iar la vârf emarginat, cu picățele purpuri, labiul superior erect, oblong, întreg și ciocul pubescent. Anterele neînchise în tub egalează aproape labiul superior al corolei. Achețele oacheșe ușor granulate. Iunie—Iulie. Indică din Dobrogea în locuri nisipoase (Hayek, Prodr. fl. balc. p. 289).

Stachys arenariaeformis Rouy, la prima vedere aduce mult cu un individ mai robust de *S. recta* L. Diferă însă de acesta prin talia sa înaltă și mai robustă, prin tulpina sa totdeauna mai groasă, prin frunzele ceva mai groase, iar cele superioare întregi sau ușor denticulate, prin verticilele întrerupte aproape până la vârf, prin bracteele sale mai scurte, întregi, ovate, cuspidate, cu baza rotunzită sau cordiformă, prin acumenul din vârful lor mai solid și mai bine dezvoltat; prin caliciul său mai lung cu dinții prelung triunghiulari, mai acumițați (sunt însă unele exemplare care se apropie prin dințătura caliciului de *S. recta* având dinți numai triunghiulari lanceolați), în urmă diferă prin corola sa mai mare albă sau de un roz albescent.

S. arenariaeformis Rouy seamănă întrucâtva și cu *S. arenaria* Vahl. *S. arenaria* Vahl. — Planșa XXVI. fig. 1, 2. — însă diferă de *S. arenariaeformis* Rouy prin următoarele însușiri: verticilele sunt cu mult mai distanțate între ele și compuse din mai puține flori. Tubul caliciului este cu mult mai îngust, cilindric și nu campanulat, perii caliciului sunt mai lungi și adeseori mai deși, dinții la bază (în partea internă) și în sinul dintre lobule (în partea internă) poartă peri albi, lungi și îndesuiți (pe când la *S. arenariaeformis* dinții sunt ciliați-păroși numai pe margini). Caliciul la *S. arenaria* Vahl. este totdeauna mai lung păros decât la *S. arenariaeformis* Rouy, iar dinții la *S. arenaria* Vahl. sunt îndreptați înafară, pe când la *S. arenariaeformis* sunt ± drepti. În urmă *S. arenaria* Vahl. are corola roșie, iar tubul cu mult mai exsert, iar labiul superior e bilobat (nu întreg ca la *S. arenariaeformis*) și cu mult mai păros după exemplarul văzut în herb. Muz. Transilv. adunat de H. Ross. Herbarium Siculum in collibus calcareis et campis submontosis Caltagirone.

La exemplarele de *S. arenaria* Vahl. labiul inferior are 2 lobi (Planșa XXVI. fig. 1. d.) laterali relativ mai înguști și îndreptați în jos, lobul terminal mijlociu încă nu este așa de lat ca la *S. arenariaeformis* și nu are nici emarginatura dela vârf caracteristică pentru *S. arenariaeformis*. Semințele sunt aproape netede la *S. arenaria* Vahl. iar la *arenariaeformis* mai granulate. Exemplarele văzute în herb. Muz. transilvănean unele au frunzele mai înguste altele mai late. Așa exemplarele din Pescara Abruzzo și Caltagirone au frunze late, pe când cele dela Nizza și altele au frunzele înguste. Și în ce privește părositatea se observă o deosebire: unele sunt mai păroase altele mai puțin păroase.

La *Stachys arenaria* Vahl. am găsit o formă cu labiul superior întreg sau de abia emarginat și labiul inferior cu lobi mai lați. Această formă va purta numirea de *f. integra* Prod. (Planșa XXVI. fig. 2).

Stachys arenariaeformis Rouy (in Bull. Soc. Hort. de France 1890. vol. 12. Serie II. S. 166). Perennierend, 50—70 cm. hoch, Stengel relativ dicht etwa 3½—4 cm. behaart. Haare weiche, etwa 3½—4 mm. lang. Der Stengel trägt gewöhnlich 2 Paare von Zweigen, die im Verhältnis zum Stengel dünn sind und nicht die Länge des Stengels übertreffen. Blätter grün, pubescent, lanzettlich, leicht gezähnt, die unteren 6½—9½ cm. lang, 1½—2 cm. breit, durch Verschmälnerung in den Stiel übergehend, an der Spitze abgestumpft; die mittleren sitzend, oder in den Stiel übergehend, 53—70 mm. lang, 10—12 cm. breit, an der Spitze stumpf oder spitzig, oft im Akumen endigend, leicht gezähnt. Blütenstände 8—12(—17) cm. lang, 1½—2 cm. breit, unterbrochen fast bis an die Spitze. Blütenquirle aus etwa 14 Blumen zusammengesetzt. Brakteen kurz (mit Ausnahme der untersten 1—2 Quirlenpaare) etwa 1 cm. lang, an der Rückseite behaart, an der Spitze begrannt oder abgeschnitten, die mittleren und oberen eiförmig zugespitzt; die Brakteolen lanzettlich, 2—3 mm. lang am Rand mit langen Cilien besetzt. Der Kelch glockenförmig, rauh behaart, 8—10 mm. lang mit den Zähnen zusammen. Die Zähne können breitreieckig, zugespitzt, begrannt oder lang-dreieckig zuge-

spitzt sein. Die Spitze ist ziemlich fest und unbehaart, die Zähne am Rande mit langen Cilien versehen. Die Krone ist weiss oder rötlich-weiss, gross, die Röhre ist herausspringend, mit innerem Ring, ausserhalb behaart. Die untere Lippe besteht aus 2 seitlichen Zipfeln, breit und abgerundet, fast wagrecht stehend und aus dem mittleren unteren Zipfel, der ausgeweitet, an der Spitze ausgefranst, und mit dunkelroten Fleckchen versehen ist; die mittlere Lippe aufrechtstehend, oblong, ganz, der Schnabel pubescent. Die nicht geschlossenen Staubblätter erreichen fast die Höhe der Oberlippe der Krone. Achaene leicht punktiert. Juni—Juli. Angegeben in der Dobrudscha an sandigen Stellen (Hayek Flora balc. S. 289).

Stachys arenariaeformis Rouy, auf den ersten Blick einem stärkeren Individuum von *S. recta* L. ähnlich. Sie unterscheidet sich aber von dieser durch höheren und stärkeren Wuchs, durch einen immer dickeren Stengel, durch etwas dickere Blätter, wobei die oberen ganzrandig oder leicht gezähnt sind, durch unterbrochene Blütenquirle bis fast an die Spitze, durch kürzere, ganze, ovale zugespitzte Brakteen mit abgerundeter oder herzförmiger Basis, durch ein stärkeres und entwickelteres Akumen an ihrer Spitze, durch den Kelch der länglich-dreieckige, spitzere Zähne hat (es gibt aber auch Exemplare, die sich in der Zahnung des Kelches *S. recta* nähern, da sie nur dreieckig lanzettliche Zähne haben) und schliesslich unterscheidet sie sich durch eine weisse oder rötlich-weisse Blumenkrone.

S. arenariaeformis Rouy ähnelt einigermaßen auch *S. arenaria* Vahl. Diese unterscheidet sich jedoch von *S. arenariaeformis* Rouy durch folgende Merkmale: Die Blütenquirle stehen weiter voneinander entfernt und bestehen aus weniger Blumen. Die Kelchröhre ist viel enger, zylindrisch und nicht glockenförmig, die Kelchhaare sind länger und oft dichter, die Zähne tragen an der Basis (an der inneren Seite) und im Winkel zwischen den Zipfeln (an der inneren Seite) weisse, lange und dicke Haare (während bei *S. arenariaeformis* die Zähne nur am Rande mit haarigen Cilien besetzt sind). Die Haare am Kelch von *S. arenaria* Vahl sind immer länger, als bei *S. arenariaeformis* Rouy. Die Zähne bei *S. arenaria* Vahl sind nach aussen gerichtet, während sie bei *S. arenariaeformis* gerade sind. Schliesslich hat *S. arenaria* Vahl eine rote Krone mit einer mehr herausspringenden Röhre, die Oberlippe hat zwei ganze Zipfel (nicht wie bei *S. arenariaeformis*) und ist viel behaarter, wie das Exemplar aus dem Herbarium des Siebenbürgischen Museums zeigt, gesammelt von H. Ross Herbarium Siculum in collibus calcareis et campis submontosis Caltagirone.

Bei den Exemplaren von *S. arenaria* Vahl hat die Oberlippe 2 seitliche Zipfel (Planşa XXVI. fig. 1. d), relativ schmal und nach unten gerichtet, der mittlere Endzipfel ist ebenfalls nicht so breit wie bei *S. arenariaeformis* und besitzt auch nicht die Ausrandung an der Spitze, die für *S. arenariaeformis* charakteristisch ist. Die Samen sind fast glatt bei *S. arenaria* Vahl., granuliert bei *S. arenariaeformis*. Bei manchen im Herbarium des Siebenbürgischen Museums gesehen Exemplaren sind die Blätter schmal, bei anderen breit. So haben die Exemplare aus Pescara, Abruzzo und Caltagirone breite, während die aus Nizza und andere schmale Blätter haben. Auch in der Behaarung sind Unterschiede zu bemerken: Manche sind behaarter, andere weniger behaart.*)

S. nitens Janka. Pe muntele calcaros Consul. La Nicolîţel pe munţii calcaroşi.

S. angustifolia M. B. In locurile stâncoase şi calcare din munţi, pe muntele Sepelgin la Başkioi, pe Consul lângă Alibeikioi (Br. Db. 321). Cerna, Greci, Mărcin, Nicolîţel, Hagighiol.

Salvia verticillata L. Marginea agrilor, tufişuri (Br. Db. 312). Dobrogea fără localitate (Grecescu CFR. 456). Silistra, Calipetrovo, Bazargic, Bogdanova, Teke (Panşa, Db. n. 98). Nicolîţel.

S. ringens Sibth et Sm. ssp. *romanica* Prod. — Planşa XXVII. — Plantă mai verde, robustă, simplă sau în partea superioară ramificată şi aici lipsită de frunze. Frunze 2—4 pinatífide, pe dos păroase, segmente ovale, segmentul terminal mai mare. Verticile depărtate. Corola ceruleu-vioacee, lungă de 4 cm. În poienile ierboase dela Balcic (Prodan, Fl. Rom. exsic. Cent. VI.).

S. glutinosa L. În păduri şi tufişuri, rară, între Akpunar şi Balabancea (Br. Db. 311). În Delta Dunării pe Letea.

S. austriaca Jacq. Livezi, tufişuri, păşuni. Babadag, Gavgagia, Medjidia (Br. Db. 311). Constanţa spre Horoslar, Murfatlar (Grecescu, SCFR. 131). Calaidjidere

*) Traducerea germană a speciilor de *Stachys* a fost făcută de Dl. Şef de lucrări Dr. Mudra. Primească şi pe această cale mulţumirile noastre.

(Panțu, Db. n. 97). Hagighiol, în asociație de *Cirsium* la Isaceea și Nicolîțel; la Cernavodă.

S. grandiflora Ettling. Prin tufișurile de pe coline la Balcic, indicată de Bojimir Davidov. Opit. pag. 10. Conf. (Panțu, Db. n. 97).

S. officinalis L. Cultivată.

S. nutans L. Locuri aride, coline aprici. Comună: muntele Consul, Gavgagia, între Greci și Măcin, Kara-Hirman, Kara-Nasib, Periclia (Br. Db. 312). Arabagilar spre Iali-Ceatalgea, Calaidjidere (Panțu, Db. n. 98). Medjidia, Hagighiol, Malcociu.

S. betonicaefolia Ettling (*memorosa* × *nutans*) Stepe Br. Db. 312). Constanța valul lui Traian (Grecescu, SCFR. 132).

S. aethiopsis L. Câmpuri aride, pe marginea drumurilor (Br. Db. 311). Măcin, Constanța, Techirghiol (Grecescu, CFR. 457 și SCFR. 131). Babadag, Jenisala.

S. selarea L. Teke, pe coastele pietroase (Panțu, Db. n. 97) și cultivat.

S. virgata Ait. Locuri stâncoase, la Capul Caliacra și în valea Batovei (Borza-Nyárády, BGB. vol. XI. [1931] 67).

S. pratensis L. Arabagilar, Sarsânlar, Ghiaursuiugiuc la Capul Caliacra (Panțu, Db. n. 97).

S. memorosa L. Coline ierboase, lângă drumuri (Br. Db. 312). Măcin, Greci, Techirghiol malurile mării (Grecescu SCFR. 131). Silistra, Calipetrovo, Cavarina, Harman-Cuiusu, Opancea (Panțu, Db. n. 97).

S. memorosa L. var. *floccosa* Prod. Plantă ± flocoș-păroasă. Isaceea, Nicolîțel.

S. villicaulis Borb. Pe coline și locuri pietroase la Tulcea și în Cadrilater la Tulcea.

Ziziphora capitata L. Teke, în păduricea de pe deal și la Ecrene pe coastele dealului, spre mare (Panțu, Db. n. 98 și Panțu et Solacolu în Fl. Rom. exsic. Cent. VI.). Cavarina în pomelul ce zace înaintea orașului, prin locuri stâncoase.

Melissa officinalis L. Cultivată prin grădini.

Satureja vulgaris (L.) Fritsch. Pe marginea pădurilor (Br. Db. 316). Tulcea (Grecescu, CFR. 465). Pirifachi, Cajrlighiol, Teke, Bogdanova (Panțu, Db. n. 99). Telița.

S. hortensis L. La Tulcea (Grecescu, CFR. 463).

Satureja coerulea Janka. Locuri aride. Karaomer, pe muntele Balve și pe lângă Concodii (Janka conf. Br. Db. 316). Măcin pe Suluc, (Grecescu, CFR. 463). Ghiaursuiugiuc, la „Capul-Caliacra”, Balcic, Ecrene spre Balcic (Panțu, Db. n. 98). Murfatlar, Medjidia, Babadag-Caucagia.

S. coerulea Janka var. *brachyphilla* Vel. Are frunzele rozulelor sterile mai late, mai obtuze, cele florale mai scurte, ovat-eliptice, foarte acute sau obtuze. Inflorescența spiciformă de regulă întreruptă. În societatea speciei tipice.

S. acinos (L.) Scheele. Câmpuri aride, incolte. Sepelgin, Jenissala (Br. Db. 317). Babadag, Constanța (Grecescu, CFR. 465). Silistra, pe Medjidia Tabia (Panțu, Db. n. 98). Măcin.

var. *acuminata* Reichb. Cernavodă pe deal, Murfatlar pe dealuri. (Panțu).

S. acinos (L.) Schele ssp. *suaveolens* Bess. Cernavodă, Murfatlar (Grecescu, SCFR. 134). Srebna, Arabagilar, Calaidjidere, Ghiaursuiugiuc la Capul Caliacra, Cavarina, Balcic, Ciufut-Cuiusu (Panțu, Db. n. 98). Măcin, Slava-Ruseasca spre Babadag.

S. cana (Stev.) I. Wagn. Prin locuri aride, Calaidjidere, pe valea stâncoasă de lângă drum (Panțu, Db. n. 98).

S. patavina (Jacq.) Deg. Tulcea, la poalele munților dela Măcin (Grecescu, CFR. 464 și SCFR. 134)! Arabagilar, spre Iali-Ceatalgea, pe marginea șoselei (Panțu, Db. 98). Măcin, Greci, Babadag, Tulcea.

S. hungarica (Simk.) I. Wagn. (*S. patavina* (Jacq.) Deg. ssp. *elatior* (Grisb.) Jáv. var. *villicaulis* (Simk.) Jáv.). Prin locuri pietroase, ierboase. Greci, Măcin la poalele Sulucului, la mănăstirea Cocoș „la Cruce” Nicolîțel.

S. silvatica (Bromf.) K. Maly. (*Calamintha silvatica* Bromf.). Tufișuri, locuri stâncoase. Jenigea, Akpunar, Hârșova, Țiganca-Cocoș (Br. Db. 317). Munții Măcinului, Slava-rusească spre Babadag (Grecescu, SCFR. 134).

f. *micrantha* Uechtr. (Br. Db. 317).

S. Brauneana (Hoppe) Jáv. (*S. menthaefolia* auct.). Platoul dela Copadin, rară (Grecescu, CFR. 464).

S. nepeta Clairv. Pe coline stâncoase între Medjidia și Cernavodă, Demirköi, mănăstirea Cocoș la Cruce, pe muntele Sepeljin (Br. Db. 317). Babadag.

Slava-rusească (*Grecescu*, SCFR. 134). Ghiarsuiugiuc „Capul Caliacra”, Cavarna. Balcic, Arnăut-Cuiusu (*Panțu*, Db. n. 98). Bascismea.

Hyssopus officinalis L. Cultivat prin grădini.

Majorana hortensis Mch. Cultivat prin grădini.

Origanum vulgare L. Comun în fânețele din păduri (*Br. Db.* 315).

O. vulgare L. var. *maerostachyum* *Grecescu*. Tulcea pe la pădurea Somovei (*Grecescu*, CFR. 459). Țiganca, Cerna, Nicolîțel, Babadag.

O. vulgare L. ssp. *barcense* Simk. Constanța (*Grecescu*, SCFR. 132). Cavarna, Balcic, Căjirlighiol, Cadievo, Arnăut-Cuiusu (*Panțu*, Db. n. 99). Cocos, Țiganca, Nicolîțel, Babadag, Ciucorova, Balabancea, Bascismea, Malcociu, Medanchioi, Slava-Rusă.

Thymus zygoides Griseb. (= *Th. carnulosus* Vel.). Planșa XI. 2. Plantă mică lung repentă, adeseori ramificată, cu ramii floriferi erecți, dispuși în serii, pilosiusculi, perii ramurilor reverși, scurți simpli. Frunzele spatulat-lineare, la bază lung atenuate, subesile, glabre plane, inferioarele imbricate, circa de 8—12 mm. lungi și de 1—1½ mm. late, punctate, toate cu cili articulate. Bracteele diforme, cele inferioare de forma frunzelor, cele superioare ovat-lanceolate sau ovat-obtuze, de lungimea calicelui. Verticilii capitați, orbiculari, apropiați, întocmind spice globoase. Calicele de 4 mm. lung. 10-nervat, pubescent, scurt-campanulat, labiul superior scurt 3-dentat, dinții ovați triangulari, acuti, labiul inferior cu segmente lanceolat-acuminate, mai lung pectinat-ciliate. Corola de 5 mm. lungă (cu tub cu tot), glabră, ici-colea glandulos-punctată, roșie sau albineașă, scurt exsertă, labiile cu lobii rotund-oblongi. Stamine scurt exserte, erecte, antere reșietice. Prin locuri stâncoase și calcaroase, pe Sepeljin la Bașkioi, Consul, munții Greci, la Hârșova pe stâncile de pe malul Dunărei, la Constanța pe câmpul arid și nisipos dinspre Tăbăcărie (*Br. Db.* 316). Măcin pe Pricopanul, Greci pe Tuțuiatul, Constanța (*Grecescu*, SCFR. 134). Mănăstirea Cocos, pe muntele Consul la Alibeichioi, la Jenissala sub Castelul Genovez (*Grecescu*, CFR. 462). Cavarna (*Panțu*, Db. n. 99). Balcic, Cavarna (Vel. Suppl. Fl. bulg. 240)! Nicolîțel, Babadag.

Th. zygoides Griseb. var. *fulcratus* Ronn. Diferă de specia tipică prin folioarele florale mai mari, lungi de 6 mm. și late de 4 mm. Balcic (*Hayek* Prod. fl. balc. 366). La Cavarna; Capul-Caliacra.

Th. Marschallianus Willd. Coline nisipoase, fânețe uscate, între Medjidia și Cernavodă (*Br. Db.* 316). Silistra „Medgidia Tabia”, Calipetrovo, Srebna, Sarsânlar, Harman-Cuiusu, Ciufut-Cuiusu, Bogdanova, Cavarna (*Panțu*, Db. n. 99). Agighiol, Isaccea, Măcin pe „Suluc”, Doeran; Cernavodă; Bazargic.

Th. Marschallianus Willd. f. *calvifrons* Borb. et Braun. În Cadrilater la Bazargic.

Th. Marschallianus Willd. f. *latifrons* (Dom. et Podpera) Ronn. (= *Th. auctus* × *Marschallianus*). Bazargic la Fermă și la Căjirlighiol.

Th. brachyphyllus Opiz. Bazargic în apropierea Școlii de Agricultură.

Th. brachyphyllus Opiz. f. *Kosteleckyanus* Opiz. (*Alexi*, Herb., Prod.).

Th. auctus Lyka. Dealul Cuza-Vodă aproape de Cernavodă.

Jud. Caliacra.

Th. glabrescens Willd. f. *austriacus* Bernh. Constanța (*Grecescu* SCFR. 134).

Th. glabrescens Willd. f. *serpens* Opiz. Cara-Harman jud. Caliacra.

Th. glabrescens Willd. f. *austriacus* Bernh. × *Marschallianus* Willd. În apropiere de Măcin.

Th. pannonicus All. Coline sterile, tufișuri. Constanța, Cocos, Măcin (*Br. Db.* 316).

Th. Jankae Celak. Măcin (*Grecescu*, SCFR. 134).

Th. glaucus Friv. f. *thasius* (Vel.) Ronn. În Cadrilater: Bazargic la Fermă (Det. I. E. Nyárády).

Th. glaucus Friv. × *Marschallianus* Willd. Bazargic la Fermă. (Det. I. E. Nyárády).

Th. Callieri Borb. În Cadrilater: Cavarna (*Bojimir Davidov*, Opot. pag. 15 conf. *Panțu*, Db. n. 99) și *Velen* Suppl. Fl. bulg. 17).

Th. Tosevii Vel. Cadrilater în locurile ierboase și stâncoase dela Balcic (*Nyár. H. U. C.*). Genul *Thymus* a fost revizuit de Dl I. E. Nyárády conserv. Muz. bot. din Cluj.

Lycopus exaltatus L. Locuri umede (*Br. Db.* 310). Silistra, indicat de Urumov,

Ceteri prinos, pag. 35 conf. *Panțu* Db. n. 99. Dobrogea fără localitate specială (*Grecescu*, CFR. 456). In Deltă.

L. europaeus L. Locuri umede, malurile apelor (*Br. Db.* 310). Dobrogea fără localitate specială (*Grecescu*, CFR. 456). Cavarna, Balcic (*Panțu*, Db. n. 99).

Mentha longifolia Huds. var. *Huguenini* (D. D.) Bg. Prin locuri umede la Țiganca.

M. longifolia Huds. var. *reflexifolia* (Op.) Top. Pe marginea șanțurilor, la Cerna.

M. longifolia Huds. var. *taphrophylla* Top. Pe lângă drumuri la Țiganca.

M. longifolia Huds. var. *discolor* (Op.) Top. Pe lângă șanțuri la Țiganca.

M. longifolia Huds. var. *dobrogeensis* Prod. Bazargic (*Prodan* în Buletinul de informații al Grădinii Botanice și al muzeului Botanic dela Univers. Cluj, vol. V. 1925, p. 108).

M. longifolia Huds. var. *dobrogeensis* Prod. f. *oblango-lanceolatefolia* Prod. Bazargic la Școala de Agricultură (*Prodan* în BGB. vol. V. 1925, p. 109).

M. longifolia Huds. var. *cadrlateri* Prod. Bazargic (*Prodan* în BGB. vol. V. 1925, p. 109).

M. aquatica L. var. *cordata* Prod. In Cadrilater la Bazargic (*Prodan* în BGB. vol. V. 1925, p. 114).

M. dalmatica Tausch (= *Kernerii* Top.). (*M. arvensis* × *longifolia*) var. *bazargiciensis* Prod. Bazargic aproape de Școala de Agricultură (*Prodan* în BGB. vol. V. 1925, p. 122).

M. arvensis L. Măcin (*Grecescu*, SCFR. 131).

M. arvensis L. var. *cuneifolia* L. In baltă la Tulcea.

M. pulegium L. Comună pe malurile apelor.

Ocimum basilicum L. Cultivat prin grădini.

Solanaceae.

Lycium halimifolium Mill. Măcin, Greci, Constanța (*Grecescu*, SCFR. 121). Silistra, formează tufișuri pe coastele dealului „Medjidia-Tabia” (*Panțu*, Db. n. 99). Tulcea, Malcociu.

Hyoscyamus niger L. Locuri ruderales și inculte (*Br. Db.* 291). Dobrogea fără localitate specială (*Grecescu*, CFR. 422). Silistra, Ghiaursuiugiuc, comună (*Panțu*, Db. n. 99). In Deltă (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 118). Tulcea.

Physalis alkekengi L. In tufișuri și păduri (*Br. Db.* 289). Babadag, Jenissala (*Grecescu*, CFR. 421). Calipetrovo, in tufișuri (*Panțu*, Db. n. 100). Nicolitel, Celar-Bair.

S. tuberosum L. Cultivat.

S. melongena L. Cultivat.

S. dulcamara L. Locuri umede, umbroase, păduri (*Br. Db.* 290). Silistra, Ghiaursuiugiuc (*Panțu*, Db. n. 100). In Deltă pe Letea (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 118). Beștepe, Bascismea.

S. dulcamara L. var. *indivisum* Boiss. Măcin, Tulcea, Constanța, Techirghiol-Movila (*Grecescu*, CFR. 420 și SCFR. 121). Jenissala.

S. ponticum Prod. — Planșa XXVIII. — Caulis 3—3½ dm. alti. Caulis et rami angulați, herbacei, disperse tuberculati et breviter adpresse strigosi. Folia lanceolata vel rhombeo-lanceolata, rarius eliptica, in petiolum attenuata, profunde sinuato-dentata dentes triangulari, 3—5 mm. alti, uncinati; folia glabra, subtus ad nervos strigosa... Cymae 2—3-flores, albi. Bacca globosa, reflecta, viridis, 7—10 mm. lata. Planta intermedia inter *S. retroflexum* et *S. triflorum*. In arenosis „Satul nou”. *Nyárády* (HUC).

S. nigrum L. Locuri ruderales și cultivate comună în toată Dobrogea, chiar și in Cadrilater și pe Insula Șerpilor.

Variază: f. *stenopetalum* A. Braun. Are frunze mai înguste, corolă mai profund-partită, cu lacinii foarte înguste (*Br. Db.* 29). — f. *chlorocarpum* (Spenn) Boiss. (*Br. Db.* 290).

S. nigrum L. ssp. *alatum* Mnch. (*S. miniatum* Bernh.). Prin locuri de cultură, vii la Constanța (*Panțu*, Plant. vasc. d. Dobr. 11). Insula Șerpilor (*Enculescu*, BGB. vol. IV. 91).

Capsicum annuum L. Cultivat.

Datura stramonium L. Locuri ruderaie (Br. Db. 292). Delta Dunării pe Letea (Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 118). Prislaia.
Nicotiana rustica L. *N. tabacum* L. și *N. latissima* Mill. Mult uzitate în cultură.
Petunia axillaris (Lam.) Britt și *P. violacea* Lindl. cultivate prin grădini.

Scrophulariaceae.

*) *Verbascum pulchrum* Vel. Pe lângă calea dela M-tirea Cocoș spre Isaccea (Grecescu, CFR. 427). Intre Constanța și Cernavodă; mai comun spre studul Dobrogei dela linia Constanța—Cernavodă spre sud (Jurilovca deasupra satului, Capul Caliacra, în pădurea Siirtichioi și Ghiaursuiugiuc, Cavarua și Mihalbey (Solacolu (H. Sol.) Nyárády și Prodan (H. U. C. și H. Prod.).

V. thracicum Vel. În stepele dela Murfatlar, Constanța, Anadalkioi, Babadag.

V. blattaria L. Intre Medjidia și Cernavodă, între Mamaia și Gargalic (Br. Db. 295).

V. blattaria L. ssp. *blattariforme* (Griseb.) Hal. Bairamdede (Grecescu, CFR. 426). În Delta Dunării Letea, Periprava, Sulina (Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 118). Tulcea, Hagighiol.

V. glanduligerum Vel. Cadrilater în valea Batovei.

V. phoeniceum L. În fânețele din păduri (Br. Db. 295). Babadag (Grecescu SCFR. 122). Calipetrovo, Staroselo, Pirifachi, Cajirlighiol, Teke (Panțu, Db. n. 100). În Deltă (Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 118). Tulcea, Hagighiol.

V. euxinum Nyár. Pe țărmul Mării Negre între Balcic și Cavarua (Nyárády, BGB. vol. XVI. [1936] Nr. 1—4. 64).

V. thapsus L. Locuri tari, pietroase la Babadag și Jenisala (Grecescu, SCFR. 122).

V. phlomoides L. În fânețe aproape de Kara-Omer (Br. Db. 293) Măcin. Greci, Taița, Constanța, Mangalia (Grecescu, CFR. 425 și SCFR. 122). Silistra (Urumov, Ceteri prinos. pag. 80, conf. Panțu, Db. n. 100). În Delta Dunării (Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 118). Tulcea. *Varietăți*: *V. nemorosum* Schrad. are frunzele oblong-lanceolate, scurt decurente. — *V. australe* Schrad. are frunzele eliptice, semidecurente. La Slava-Rusă. *V. condensatum* Schrad. are frunzele eliptice, scurt-decurente; racemul indusuit.

V. crenatifolium Boiss. „Proportiones *V. phlomoides*, sed flores semper paulo minores”. Intre Constanța și Cernavodă (Br. Db. 295). Măcin spre Greci, Ali-beichioi și la poalele muntelui Consul, pe la Gargalic, Periclie, Constanța (Grecescu, CFR. 425).

V. pseudonobile Stoj. et Stef. În Cadrilater: Valea Batovei.

V. longicarpum Degen et Prod. Tulcea pe valea Lipea, Jurilovca, Cernavodă. La Casapchioi pe marginea Razemului, pe colinele ce înconjură lacul.

V. banaticum Schrad. Locuri pietroase din munți (Br. Db. 294). Isaccea, Coșoil, Tuzla, Mangalia, Constanța în Valul lui Traian spre Alacapu, Techirghiol-Movilă (Grecescu, CFR. 427 și SCFR. 122). În Deltă pe Letea, Roseti-Letea, Sfântu-Gheorghe „Grindul Sărăturile” (Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 118)! În Cadrilater la Capul-Caliacra, Silistra (Panțu, Db. n. 100), Greci.

Verbascum banaticum Schrad. var. *viridis* Prod. Întreaga plantă expresiv verde. Mai jos urmează o comparație între *V. banaticum* Schrad și *V. longicarpum* Deg et Prod.

V. banaticum Schrad. Frunzele radicale, la bază sinuatisecte, cu 1—3 lobi de sine stătători, sau inegal grosier crenate, mai subțiri însă pelloase și pe pagina superioară lucitoare. Frunzele superioare puțin amplexicaule, pe pagina inferioară sparsiu păroase, glabrescente, pe pagina superioară lucitoare, mai late și acute. Ramurile mai mult striate. Caliciul niveu-tomentos, asemenea e și fructul, însă tomentul e subțire și se despoaie ușor. Fructul oval. Tulcea pe valea Lipea (Calafeteanu).

V. longicarpum Deg. et Prod. Frunzele radicale lung pețiolate la bază abrupt cuneate, repand și neegal, grosier dentate sau repand crenate. Frunzele superioare mai mult numai sesile, mai groase și pe pagina inferioară indusuit gălbui tomentoase. Frunzele superioare ovate, acuminate. Ramurile angulare, muchiile acute. Flori gălbui cu lăna filamentelor roză. Caliciul suriu, gălbui tomentos păros, tomentul fructului e mai gros și se desface cu greu. Fructul de 2 ori mai lung decât lat.

*) Date prețioase referitoare la genul *Verbascum* aflăm în lucrarea lui Dr. Th. Solacolu apărută în Buletinul Universității din Iași.

V. Heldreichii Boiss. Locuri pietroase, lângă drumuri, la Teke, Techirghiol, Bazargic și Balcic.

V. lychnitis L. La Cernavodă (*Grecescu*, CFR. 122). Medjidia, pe lângă drumurile de câmp.

H. speciosum Schrad. Drumuri, arături (*Br. Db.* 294). Balcic, Teke (*Panțu*, *Db.* n. 100.).

V. orientale M. B. În fânețele din păduri la Redjekuns, Kara-Omer, între Medjidia și Cernavodă (*Br. Db.* 294).

V. Chaixii Vill. Prin asemenea locuri ca și precedentul.

V. austriacum Schrad. Constanța spre Alacapu (*Grecescu*, SCFR. 122).

V. nigrum L. Fânețele nisipoase din insula Letea (*Br. Db.* 294 și *Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 118)!

Varietăți: **V. thyrsoides** Host. În locurile susmenționate.

V. dobrogeanum Prod. (*phlomoides* × *banaticum*). *V. phlomoides* simile, sed inflorescentia tenuiora revocat *V. banaticum*. Inter parentes supra Tulcea.

V. Porcii Prod. (*phlomoides* × *Heldreichii*). Indumento foliisque accedit quoque *V. phlomoides*, sed inflorescentia revocat *V. Heldreichii*. Inter parentes supra Constanța.

V. Solacolu Prod. (*phlomoides* × *pulchrum*). Indumentum colore et structura omnino revocat *V. phlomoides*, sed flores solitarii in axillis bractearum et inflorescentia magna revocat *V. pulchrum*. Inter parentes ad Murfatlar.

Kicksia elatinum (L.) Dum. Rară (*Br. Db.* 297). Techirghiol-Movilă (*Grecescu*, SCFR. 123).

Kicksia spuria (L.) Dum. Între Balcic și Cavarna (*Petrescu*, Contrib. 319).

Linaria vulgaris Mill. Foarte comună pretutindenea.

Linaria ruthenica Blonski, Jud. Tulcea în jurul orașului Tulcea, prin tufișuri. F. Blonski face următoarea observație referitor la această plantă (colectată în Ucraina, la Wasilcowce, district. Berdyczów), în „Flora polonica exsiccata” Nr. 978: „*Linaria ruthenica* F. Blonski. Secundum cf. Simonkai planta nostra media inter *acutlobam* Fisch. et *L. intermedium* Schur.; a *Linaria Könsens* Simk. floribus duplo minoribus, corolla tubo albido saturaque debiliore diversa”. Cl. Borbas (Magyar. Bot. lap. p. 117. 1902) plantam nostram et *L. Könsensem* ad *L. strictissimam* Schur (Enum. p. 489, 1866) pro var. *L. italicae* refert. At *L. Könsensis* tota glabra, nostra pilis manifestis in caule et in foliis instructa; *L. strictissima* floribus suaveolentibus gaudet, nostra inodora. A. L. Biebersteinii (Bess. Enum. p. 25), cujus caulis hirtus, etiam diversa”. Prin urmare *L. ruthenica* Blonski, aduce foarte mult cu *L. Könsensis* Simk, de care diferă prin perozitatea dispersă a tulpinei și a frunzelor, prin culoarea mai deschisă ± alburie-gălbue a florilor, cari nu sunt odorante. *L. ruthenica* în herbar se vede a fi o plantă cu tulpina destul de groasă, însă la aparență mai puțin lemnoasă decât *L. Könsensis* Simk care are tulpina ceva mai subțire. În ce privește mărimea florilor, din materialul ce mi-a stat la dispoziție, nu am putut constata cele afirmate de Blonski „a *L. Könsensis* Simk floribus duplo ci contrariul minoribus... diversa”.

L. genistifolia (L.) Mill. Pe lângă holde (*Br. Db.* 297). Măcin, Babadag, Constanța (*Grecescu*, CFR. 431). Ghiaursuiugiuc „Capul Caliacra”, Balcic, Teke (*Panțu*, *Db.* n. 100). Delta Dunării (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 118). Tulcea.

L. genistifolia (L.) Mill. var. *chloraefolia* Rehb. Prin aceleași localități cu specia tipică.

L. dalmatica Mill. Cernavodă (*Grecescu*, SCFR. 123). Turtucaia spre Sarighiol (*Panțu*, *Db.* n. 100). În Delta pe Letea (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 118).

Antirrhinum majus L. Cultivat prin grădini.

Scrophularia Scopolii Hoppe. Calipetrovo, lângă Silistra pe marginea pădurii (*Panțu*, *Db.* n. 100).

S. nodosa L. Între Țiganca și Cocoș (*Br. Db.* 296). Greci, Cocoș, Tulcea.

S. alata Gilib. În Delta Dunării în ostrovul Sf. Gheorghe aproape de Kara-Orman (*Br. Db.* 296). Cerna, în pădurea din valea Ortedere.

Gratiola officinalis L. Locuri umede, malurile apelor, comună pretutindenea, chiar și în Delta.

Limosella aquatica L. Măcin marginea lacului Jijila (*Grecescu*, SCFR. 125). Pe marginea bălților spre Isaccea, între Cernavodă și Medjidia.

Veronica anagallis-aquatica L. Periprava (Delta Dunării) (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 119).



V. anagallis-aquatica L. ssp. *anagalloides* Guss. In Delta Dunării (*Br. Db.* 299 și *Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD.* 119)!

V. Velenovskyi Uechtr. In cursul Dunării și în Deltă.

V. beccabunga L. Locuri mlăștinoase, comună. Se află și ca f. *gracilis* Uechtrz.

V. chamaedrys L. Fânețe uscate, comună în toată Dobrogea, chiar și în Deltă.

V. prostrata L. Fânețe, tufișuri (*Br. Db.* 300). Calaidjidere, Cavarna, Balcic (*Panțu, Db.* n. 101). Tulcea.

V. Jacquini Baumgt. (*V. multifida* Auct.) var. *bipinnatifida* Koch coline uscate (*Br. Db.* 300) și Grecescu, SCFR. 124). Cernavodă (*Panțu, Hagighiol*).

f. *tenuifolia* (M. B.). La Agighiol sau Hagighiol. Concade cu planta descrisă de Velenovski sub *V. multifida* L. var. *tenuis* Vel. (*Fl. bulg. Suppl.* p. 214) diferă numai prin racemul multililor.

f. *pilocarpa* LK. (*V. trichocarpa* R. et Sch.) are capsulele păroase.

V. teucrium L. In fânețele din păduri (*Br. Db.* 301). Tataria, Teke (*Panțu, Db.* n. 101). Măcin, Cerna.

V. dentata Schmidt (*V. austriaca* L.). Calipetrovo lângă Silistra (*Panțu, Db.* n. 101).

V. spuria L. (*V. foliosa* W. et K.). Prin fânețe umede (*Br. Db.* 301). Constanța (*Grecescu, CFR.* 439). Babadag.

V. elatior Ehrh. (*V. maritima* L., *V. longifolia* L. p. p.). In fânețe umede din Delta Dunării (*Br. Db.* 301. și *Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD.* 119)! Tulcea, Nicolitel, Cernavodă (*Grecescu, CFR.* 439 și SCFR. 125)! In Deltă pe Letea (*Borza, Fl. Rom. exsic. Cent.* VII)).

V. spicata L. in fânețe și pășuni aride *Br. Db.* 301). Bașchioi, Cernavodă (*Grecescu, CFR.* 439 și SCFR. 125). Bogdanova (*Panțu, Db.* n. 101). Greci „Țu-tuiatul”.

var. *setulosa* Koch Cernavodă, pe dealul din fața gării Bărbulescu (*Panțu, Plant. vasc. d. Dobr.* 11).

Veronica spicata L. subsp. *Prodani* Degen.

E sectione *Pseudolysimachium* Koch. Syn. 605.

Perennis, caulibus solitariis, dodrantalibus, simplicibus, vel superne parce ramosis; tota planta griseo-tomentella; foliis oppositis, inferioribus petiolatis, superioribus sessilibus, anguste ovato-lanceolatis, margine crenatis, plerumque complicatis; inflorescentia spicata, floribus sessilibus; calycibus pentameris, lobis oblongis, margine elegant ciliatis, caeterum glabris; corollis coeruleis, lobis oblongis, planis; capsulis didymis, apice parum emarginatis, stylo fere duplo longiore superatis, glabris vel apice pilis paucis tantum obsitis.

Habitat in locis aridis prope pagum Jurilovca, in loco dicto „Dealul Caramanchioi”, non procul Cap-Dolejmen, 12. VII. 1914.

Affinis *V. Barrelieri* Schott, differt indumento densiore et capsulis glabris, qua nota ab omnibus affinis *V. spicatae* recedit.

Descrierea. Se ține de secțiunea *Pseudolysimachium* Koch. Syn. 605.

Plantă perenală, cu tulpina solitară, simplă sau în partea superioară puțin ramificată. Intreaga plantă griseu-tomentoasă. Frunze opuse, cele inferioare pețiolate, superioarele sesile, îngust ovat-lanceolate, cu margini crenate, mai adeseori complicate. Inflorescența spică, cu flori sesile. Caliciul pentamer, cu lobi oblongi, pe margini fin ciliați, în celelalte părți glabri. Corola cerulee, cu lobi oblongi, plani. Capsulă didymă, la vârf puțin emarginată, glabră sau spre vârf cu perișori puțini acoperită, stilul aproape de douăori mai lung decât capsula.

Provine în locuri aride aproape de Jurilovca, spre dealul Caramanchioi, nu departe de Cap-Dolejmen.

V. orchidea Crantz. Intre Medjidia și Cernavodă, muntele Sepelgin lângă Bașchioi (*Br. Db.* 301). Constanța, Murfatlar, Techirghiol-Movilă (*Grecescu, SCFR.* 125). Nicolitel; in Deltă pe Letea.

V. triphylos L. In stepele dela Constanța, (*Br. Db.* 303, și *Grecescu, SCFR.* 125).

V. arvensis L. Comună pretutindeni, chiar și în Cadrilater (*Panțu, Db.* n. 101).

V. serpyllifolia L. Locuri umede, mlăștini, comună (*Br. Db.* 302).

Brândză, observă, că forma mai mare cu frunzele ovate constituie: *V. neglectae* Schmidt, iară forma mai mică de tot simplă și cu frunzele subrotunde: *V. tenella* All.

V. praecox All. Agri, culturi (*Br. Db. 302*). Silistra (*Urumov, Ceteri prinos. pag. 31 conf. Panțu, Db. n. 101*). Beștepe.

V. hederifolia L. Medjidia, Urloaia (*Br. Db. 303*). Brâcîma-Jenichioi, Caraorman (*Panțu, Db. n. 101*). În localitățile amintite se găsește și ca f. *triloba* Opiz. Tulcea pe Beștepe.

V. byzantina (S. et Sm.) Hand. Mazz. (*V. Buxbaumii Ten.*). Indicată de (*Br. Db. 302*).

V. polita Fr. Câmpii aride, culturi (*Br. Db. 302*). Tulcea.

Digitalis lanata Ehrh. În fânețe și tufișuri (*Br. Db. 298*). Indicată de Grecescu fără localitate. Silistra, Ciufut-Cuiusu, Bogdanova, Cajirlăghiol, Balcic, Teke (*Panțu, Db. n. 201*). Somova, Sarichioi.

D. purpurea L. Cultivat.

Melampyrum cristatum L. Păduri, tufișuri (*Br. Db. 304*) Sarsânlar, Piri-fachi (*Panțu, Db. n. 102*). Delta Dunării pe Letea (*Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 119*)!

M. arvense L. Fânețe uscate, tufișuri, semănături, la Demirkioi, Gavgagia, Medjidia și Cernavodă, Delta Dunării (Letea) jud. Tulcea (*Br. Db. 304*). Măcin, Babadag (*Grecescu, CFR. 443*). Arabagilar spre Jali-Ceatalgea, Bogdanova, (*Panțu, Db. n. 102*). Letea din Deltă (*Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 119*). Nicolîțel, Hagighiol. Afară de speciile indicate în Dobrogea posibil că crește și

M. bihariense A. Kern.

Euphrasia Rostkoviana Haayne. În pășunile din păduri (*Br. Db. 304*).

E. stricta Host. Prin fânețe (*Br. Db. 304*). În Delta Dunării (*Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 119*).

Orthanta lutea (L.) Kern. Coline și locuri aride, la Demirkioi, Gavgagia (*Br. Db. 305*). Balcic (*Panțu, Db. n. 101*). Murfatlar, Babadag, Măcin, Tulcea, Nicolîțel, Telița (*Grecescu SCFR. 129*). Kel Tepe.

Odontites verna Bell. Între Cocoș și Isaccea, între Akpunar și Balabancea (*Br. Db. 305*). Techirghiol-Movilă (*Grecescu, SCFR. 128*).

O. rubra Gilib. (*O. serotina* [Lam. p. p.] Reichb.), Techirghiol-Movilă (*Grecescu, SCFR. 129*). Cajirlighiol, Balcic (*Panțu, Db. n. 102*).

Lentibulariaceae.

Utricularia vulgaris L. În Delta Dunării (*Br. Db. 332* și *Panțu, Solacolu, Paucă CFDD. 119*). Măcin (*Grecescu, SCFR. 131*). Cernavodă, Medjidia, Tulcea în balta Samovei; la Sulina.

U. neglecta Lehm. În Delta Dunării.

U. minor L. În Delta Dunării Indicată de P. Enculescu.

Orobanchaceae.

O. aegyptica Pers. ssp. *venosa* (C. Koch.) (*O. longiflora* Trev). Parazit pe pătlăgele vinete și pe Brassica. Dobrogea la Balcic și Cavarna. (Velenovsky, Fl. bulg. Suppl. I. 222).

O. ramosa L. Parazit pe cânepă, tutun, porumb; în Deltă și în părțile Danubiale. La Tulcea pe varză.

O. purpurea Jacq. Cavarna, Șabla la „Capul Șabla” (*Panțu, Db. n. 102*).

O. arenaria Borkh. Parazit pe Artemisia campestris (*Br. Db. 307*).

O. arenaria Borkh. var. *euxina* Vel. Diferă de specia tipică prin dinții calicelui și bracteele terminate într'un vârf îngust-linear, alungit (mai adeseori egal cu corola). La Balcic și Cavarna (*Vel. Suppl. fl. bulg. p. 222*).

O. eumana Wallr. Parazit pe Artemisia. Techirghiol-Movilă (*Grecescu, SCFR. 130*). În Deltă, Constanța, Jurilovca la Portiță.

O. lutea Baumg. Parazit pe Medicago falcata și sativa (*Br. Db. 306*). Letea în Delta Dunării (*Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 119*).

O. major L. Parazit pe Centaurea arenaria, lângă Constanța (*Grecescu, CFR. 450*). Arabagilar spre Ceatalgea (*Panțu, Db. n. 102*).

O. alba Steph. (*O. epithymum* DC.). Parazit indeosebi pe Thymus. Dobrogea la Cășla.

O. reticulata Wallr. ssp. *pallidiflora* (Wim. et Gr.). Beck. Parazit pe Cirsium arvense, Regiunea Dunărei inferioare (*Br. Db. 307*).

O. hians Stev? Semnalată în (*Br. Db.* 307).

Lathraea squamaria L. În pădurile frunzoase, umbroase și umede: între Cocos și Țiganca (*Br. Db.* 307). Jenichioi, în comuna Caraorman prin pădurea Șefcan, parazit pe rădăcinile de alun, frecvent (*Panfu*, *Db.* n. 102). La Babadag, între Măcin și Luncavița.

Globulariaceae.

Globularia Willkommii Nym. Coline pietroase, rară (*Br. Db.* 335). Pe colinele aride dintre pădurea Babadag și Caucația (Gavagăia). Balcic (*Bojimir Davidov*. *Opit. pag.* 15. conf. *Panfu*, *Db.* n. 15).

Acanthaceae.

Acanthus longifolius Host. În pădurea Ghiulerchioi, aproape de Alfatar (C. Petrescu, *Plantes nouvelles p. la Flore de Dobrogea* 290).

Plantaginaceae.

Plantago tenuiflora W. et K. În locouri semialcaline la nord de comuna Tari-verde pe dealul Haidin (160 m.).

P. coronopus L. Pe nisip în Delta la Sulina (*Borza—Nyárády*, *BGB.* vol. XI. [1931], p. 66).

P. maritima L. În locurile umede din reg. maritimă. Constanța, Mangalia (*Br. Db.* 340). În Delta (*Br. Db.* 340 și *Panfu*, *Solacolu*, *Paucă*, *CFDD.* 120). Canara, Anadalcchioi (*Grecescu*, *CFR.* 493). Sulina, Letea.

Variază:

a) *genuina* Brândză. Frunze glabre de tot întregi (= *P. maritima* Roth).

b) *angustifolia* Prod. are frunzele foarte înguste (= *P. Wulfenii* M. B. non M. et Koch.).

c) *dentata* Brândză (= *P. dentata* Roth) cu frunze glabre, pe margini cu vre-o câțiva dinți alungiți.

d) *ciliata* Brândză, cu frunze setulos-ciliate, de tot întregi ori cu unul sau doi dinți.

P. lanceolata L. În fânețe și pășuni (*Br. Db.* 340), Comună în toată Dobrogea chiar și în Cadrilater (Calipetrovo, Srebna, Staroselo, Ciufut-Cuiusu, Șabla, Cavarina, Balcic, Bazargic). Tulcea. f. *hungarica* (W. et K.) *Grecescu*. Isaccea și în Delta.

P. altissima L. Prin locuri ierboase, umede. În Delta, în regiunea Danubială.

P. media L. Comună în fânețe și pășuni, adeseori ca f. *oblongifolia* (Schur) *Grecescu* (la Tulcea).

P. major L. Între Constanța și Mangalia, între Medjidie și Cernavodă (*Br. Db.* 339), comună în toată Dobrogea, chiar și în Delta, Prislava, etc.

P. cornuti Gouan. În fânețe sărate. În stepe la Caraorman în Delta (*Br. Db.* 339). Pe lângă litoralul Mării Negre la Constanța și pe la Tăbăcărie spre Mamaia, copios, la Techirghiol, la Tuzla (*Grecescu*, *CFR.* 492 și *SCFR.* 140).

P. indica L. (*P. arenaria* W. K.). Caracteristic pentru locurile nisipoase și loessoase din toată provincia, chiar și în Delta (Letea, etc.).

Litorea uniflora (L.) Aschers. La Măcin în dreptul Brăilei, și la Brăila în nisipurile umede pe lângă marginea bălților. (*Grecescu*, *SCFR.* 140). Măcin pe marginea Dunării.

Rubiaceae.

Sherardia arvensis L. Semănături, tufișuri. În Cadrilater la Srebna, Staroselo, Cavarina, Teke (*Panfu*, *Db.* n. 103). Pândăcli village Alfatur (Alfatar), Ghiulerchioi (Petrescu l. c.).

Crucianella oxyloba Janka. În munții aprici: Teke, Ciucarova (*Br. Db.* 249). În Cadrilater pe stâncile calcare delă Pândăcli lângă Alfatar și la Ghiulerchioi, (C. Petrescu, *Contrib.* 320).

Asperula humifusa Bess. În stepe (*Br. Db.* 251) comună. Balcic, pe coaste, frecvent (*Panfu*, *Db.* n. 104). Între Măcin și Cerna (*Prodan*, *Fl. exsic. Rom. Cent.*

II). Variaza: **conferta** C. Koch. La Constanța și Tulcea. — **diffusa** C. Koch, la Măcin.

A. aparine M. B. Prin locuri umede, ierboase, între Țiganca și Hamcearca.

A. taurina L. In pădurea Letea din Deltă (*Panțu, Solacolu, Paucă*, CFDD. 120).

A. odorata L. In păduri umbroase (*Br. Db. 251*), nu prea comună. Tatarița, locuri umbroase din păduri (*Panțu, Db. n. 104*). In pădurea Letea din Deltă (*Panțu, Solacolu, Paucă*, CFDD. 120). Mănăstirea Cocos.

A. tenella Heuff. Prin locuri ierboase, tufișuri, la Măcin.

A. glauca (L.) Bess. f. **hirsuta** Wallr. (*A. tyraica* Bess.?). Jud. Constanța. Ad marginem lacus prope pagum Buceag-Gârlița (*G. P. Grințescu, Fl. Rom. exsic. Cent. X*). Isaccea, Nicolifet.

A. setulosa Boiss. Colinele nisipoase din Deltă în pădurea Cara-orman (*Br. Db. 251*). Constanța dela Tăbăcărie spre Mamaia. (*Grecescu, CFR. 266*)! Mamaia aproape de Constanța (*Borza, Fl. Rom. exsic. Cent. X*). Acesta înlocuiește la noi pe *A. littoralis* S. S. din Thracia.

A. cynanchica L. Coline uscate, comună (*Br. Db. 250*). In Deltă (*Panțu, Solacolu, Paucă*, CFDD. 120). Cavarna, Balcic (*Panțu, Db. n. 104*) Tulcea-Malcociu, Isaccea.

A. cynanchica L. var. **majoriflora** Nyár. Corola 5—6 mm. longa. Vraja, Suluc, Alah-Bair. (*Nyár. BGB. vol. XVI. (1936)*).

A. cynanchica L. var. **hirtiflora** Nyár. Corola dense hirsuta. Jud. Tulcea la Jurilovca. (*Nyár. BGB. vol. XVI. (1936)*).

A. cynanchica L. ssp. **bazargiciensis** Prod. La Bazargic (*Prodan, Fl. exsic. Rom. Cent. III*).

A. montana W. et K. Stepe, munți aprici, foarte comună între Cernavodă și Constanța (*Br. Db. 251*). Dunele maritime la Tuzla (*Grecescu, SCFR. 75*).

A. montana W. et K. ssp. **rumelica** (Boiss). Indică din Cadrilater.

A. montana W. et K. ssp. **graveolens** M. B. Dunele maritime dela Constanța până la Ecrene. Copadin, Bairamdede, Constanța, Caracoiu, Gargalic (*Grecescu, CFR*).

Galium cruciata (L.) Scop. Comună în toată Dobrogea.

G. verticillatum Danth. Pe stânci calcaroase la cetatea Jenissala (*Br. Db. 256*)! Hagighiol, Cavarna.

G. retrorsum DC. In stepe, munți (*Br. Db. 253*). In Cadrilater la Ciufut-Cuiusu, pe marginea șoselei, frecvent (*Panțu, Db. n. 104*). Marginea pădurii Letea din Deltă (*Panțu, Solacolu, Paucă*, CFDD. 121).

G. palustre L. Foarte comun în locuri umede, trestişuri.

G. tricornis With. Prin semănături la Ecrene, Balcic (*Petrescu, Contribution pour la flore de Dobrogea, 320*).

G. aparine L. Comună în toată Dobrogea, chiar și în Deltă.

G. spurium L. ssp. **echinospermum** (Wallr.) Hayek G. Vaillantii DC, G. infestum W. et K.). Jenissala, Peninsula Kaleh, Koca-Kuciuk (*Br. Db. 253*).

G. rubioides L. In fânețele din păduri (*Br. Db. 254*). Isaccea, Tulcea, Babadag. (*Grecescu, CFR. 276*), împreună cu var. **pseudorubioides** Schur (fructe setuloscabre). Mănăstirea Cocos.

G. fruticosum Willd. (G. junceum S. S.). Ortachioi, Cela-bair, Babadag.

G. verum L. Comună în toată Dobrogea. Variaza: **lasiocarpum** Led. fl. ross. II. p. 415, fructele glabre, la Murfatlar; var. **prostratum** Uechtr. et Sint. cu tulpina prostrată, în fânețele din păduri la Ciucarova (*Br. Db. 254*).

G. ochroleucum Wolffn. (mollugo-verum). In Delta Dunării pe Letea.

G. Schultesii Vest. Tufişuri, păduri (*Br. Db. 255*) împreună cu var. **pubescens** Uechtr. et Sint. și subsp. **silvaticum** L. găsită în pădurea Babadag (*Br. Db. 254*). Mănăstirea Cilik.

G. flavicans Borb. (G. ochroleucum Kit.). In munții stâncosi și calcari: Demirkioi, Hârşova, Sepelgin, Consul (*Br. Db. 256*). Cernavodă, Nicolifet.

G. erectum Huds. In fânețe uscate la Cernavodă (*Br. Db. 255*).

Galium mollugo L. Tufişuri, locuri cultivate (*Br. Db. 255*, comună).

G. elatum Thuill. Prin sufişuri, livezi la Silistra Ciufut-Cuiusu, Pirifachi, Balcic, Teke, Bogdanova, Bazargic, Ecrene (*Panțu, Db. n. 104*), împreună cu ssp. **pubescens** (Schrud.) Brândză, care crește la Greci pe Tuțuiatul.

Rubia tinctorum L. Garduri, vii: Adzilar, Kara-Nassib (*Br. Db. 250*). Intre Măcin și Ghecet, prin vii.

Caprifoliaceae.

Sambucus ebulus L. Drumuri, garduri, stâne, foarte comun, formează tufişuri.
Sambucus nigra L. Păduri, pe lângă garduri (*Br. Db.* 258). Silistra „Medjidia Tabia”, Tatariţa (*Panţu, Db.* n. 105). Saranebe, Canara (*Paşcovski, RP.* 1938), Tulcea pe Beştepe.

S. nigra L. ssp. **laciniata** L. Cultivată şi sălbătăcită (Bazargic conf. Petrescu).
Viburnum lantana L. Comună pretutindeni (*Br. Db.* 257). Greci pădurea Taiţa şi Țiganca (*Grecescu, SCFR.* 77). Silistra „Medjidia-Tabia”, Tatariţa, Calaidjidere, Ghiaursuiugiuc, Balcic (*Panţu, Db.* n. 105). Ghiulerchioi, rar; Canara, destul de frecvent, chiar şi pe stâncării (*Paşcovski, RP.* 1938). Tulcea pe Beştepe.

V. opulus L. In regiunea Deltei Dunărei, foarte comun (*Br. Db.* 257 şi *Panţu, Solacolu, Paucă, CFDD.* 121). Tatariţa şi la Ecrene spre mare lângă gura Batovei, frecvent (*Panţu, Db.* n. 105).

Lonicera tatarica L. şi **Symphoricarpus racemosus** Michx., cultivate.

Adoxaceae.

Adoxa moschatellina L. In pădurile umbroase de pe munţii dela Greci (*Br. Db.* 257).

Valerianaceae.

Valerianella lasiocephala Betcke. In munţii ierboşi, prin semănături, chiar şi in Deltă (*Br. Db.* 248).

V. locusta (L.) Betcke (*V. olitoria* (L.) Poll.). Constanţa (*Grecescu, SCFR.* 80)! Murfatlar; Tulcea.

V. carinata Loiss. Locuri cultivate (*Br. Db.* 248). In Deltă (*Panţu, Solacolu, Paucă, CFDD.* 121). La Tulcea.

V. costata Stev. In păşunile din munţii stâncoşi, dintre Greci şi Cerna (*Br. Db.* 248). Constanţa (*Grecescu, SCFR.* 80).

V. eriocarpa Desv. Pe lângă arături vechi abandonate: Măcin, Tulcea (*Grecescu, CFR.* 287). Constanţa (*Grecescu, SCFR.* 80).

V. dentate Poll. (*V. Morisonii* [Spr.] DC.). Prin semănături. Calaidjidere (*Panţu, Db.* n. 106). Tulcea, Murighiol, Cernavodă.

V. dentata Poll. var. **macrocarpa** (Vel.) (= *V. Morisonii* DC. B. var. *macrocarpa* Vel. suppl. Fl. bulg. 145. Diferă de specia tipică prin fructul de 2 ori mai mare, mai ovat şi puţin compres, prin cima mai mică. La Haskovo.

Valleriana officinalis L. Fâneţe umede. (*Br. Db.* 247). In Deltă (*Panţu, Solacolu, Paucă, CFDD.* 121). La Greci. In Cadrilater mai mult ca var. **angustifolia** Tausch (= *V. collina* Wallr.). Arabagilar (*Panţu, Db.* n. 106).

Dipsacaceae.

Cephalaria transsylvanica Schrad. Pe coline aride (*Br. Db.* 244). Cernavodă, Murfatlar, Constanţa, Techirghiol-Movilă (*Grecescu, CFR.* 280 şi *SCFR.* 78). Balcic, Ecrene, *Panţu, Db.* n. 106). Malcociu, Tulcea, Teliţa.

C. uralensis (Murr.) R. et Sch. (*C. corniculata* Roem. et Schult.). Măcin, Greci pe la poalele munţilor Pricopanului (*Grecescu, SCFR.* 78). Cavarna (Vel. Fl. bulg. Suppl. I. 147). Ortachioi.

Dipsacus pilosus L. Rar, în locurile umede la Ciucarova (*Br. Db.* 244). Tulcea, Babadag, Ciucarova (*Panţu, Db.* n. 280).

D. silvester Huds. (*D. fullonum* L.) In fâneţele din păduri, pe malurile bălţilor şi mlaştinilor din reg. Danubială, comun (*Br. Db.* 243).

D. laciniatus L. In regiunea Danubială, comun (*Br. Db.* 244). Măcin, Ortachioi, Homurlar (*Grecescu, CFR.* 279 şi *SCFR.* 78).

Knautia arvensis Coult. Coline, fâneţe (*Br. Db.* 246). Silistra, Calipetrovo, Sarsânlar (*Panţu, Db.* n. 246). Mănăstirea Cocoş.

K. macedonica Grsb. Coline, fâneţe (*Br. Db.* 246). Tulcea, Constanţa, Murfatlar, Greci, Ortachioi (*Grecescu, CFR.* 281 şi *SCFR.* 78). Calaidjidere, Harman-Cuiusu, Bazargic (*Panţu, Db.* n. 106). Greci, Măcin, Babadag, Teliţa. Cu forme:

indivisa (Vis. et Panč) Szabó; f. *lyrata* (Vis. et Panč) = *K. lyrophylla* Panč) și f. *lilascens* (Panč) Borb. Ca f. *indivisa* (Vis et Panč) Szabó a apărut și în Flora Rom. exsic. Cent. VIII—IX. colect. la Murfatlar de A. Borza.

K. tulceanensis Nyár. (*K. dipsacifolia* ssp. *lancifolia* × *macedonica*). Rădăcina dreaptă, perpendiculară. Tulpina de 1 m. sau chiar mai înaltă dreaptă, groasă, foliată, deasupra frunzelor foarte ramificată, ramurile lungi. Tulpina reflect se-toasă, ramurile scurt hirsute, glanduloase și în deosebi sub inflorescență setuloasă. Frunzele mari, de un verde laete (verde mai deschis); cele bazale înainte de inflo-rire uscate (petrecute), cele tulpinale inferioare oblong-lanceolate, puțin pinatifide, lobii puțini, ovați sau ovat-oblongi; frunzele următoare mari, lat-lanceolate, lungi de 14 cm. și late de 5 cm., întregi sau cele superioare subserate, sesile obcordat-amplexicaule, la vârf acute sau puțin alungite, ± hirsute sau subcalvescente. Pe-dunculii lungi, capitule mediocre, late circa de 2½ cm., radiate, corola atropur-purie. Dobrogea jud. Tulcea la marginea viilor între Jaila și Regina Maria (Or-tachioi) 120 m. 26 Iunie 1933.

Scabiosa ucranica L. Locuri nipoase. (*Br. Db.* 246). Măcin, Tulcea, Baba-dag, Ienisala, Constanța pe la Alacapu și Murfatlar, Techirghiol-Movilă, Tuzla (*Grecescu*, CFR. 284 și SCFR. 79). Cavarna, Balcic, Ecrene, Arnăut-Cuiusu, Ba-zargic (*Grecescu*, CFR. 284 și SCFR. 79). In Delta Dunării pe Letea (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 121).

S. micrantha Desf. Pe locuri pietroase la Balcic (*Vel. Fl. bulg. Suppl. I.* 147). Cavarna la vii.

Scabiosa silaifolia Vel. (*S. ochroleuca* var. *mucronata* Form.). — Planșa XXIX. — Plantă bienală, cu tulpina glabră, erectă, ușor striată înaltă de 48—78 cm., ramificată sub-mijloc sau dela mijloc în ramuri subțiri. Frunzele rozulare sunt descrise ca oblong-ovate, incis serate sau pinatilobe. Frunzele tulpinale infe-rioare și mijlocii pețiolate, după circumferință eliptice, lungi de 10 cm. și late de 5 cm., toate păroase, sau dispers păroase (pe pețiol mai evident păroase), segmen-tele dense, apropiate, cu lacinile lineare. Pedunculii capitulelor alipit păroși. Capitu-le fructifere lungi de 12 mm. Foliiolele involucriului linear-lanceolate. Flori ochro-leuce, cele marginale radiante. Setele calicului (5), dublu mai lungi decât limbul epicalicului. Prin boșchete și prin pădurea din valea Batovei, deasupra comunei Ceatalar (Borza-Nyárády, BGB. vol. XI [1931] 67) și Nyárády (H. U. C.).

Notez că exemplarele din Bulgaria, adunate de V. Stribny la Rhodope ad Bačkovo, au frunzele cu mult mai păroase, iar lacinile frunzelor ceva mai înguste.

S. ochroleuca L. In fânețe (*Br. Db.* 245). Comun, împreună cu var. *poly-morpha* Baumg. In Delta Dunării pe Letea (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 121).

Cucurbitaceae.

Bryonia alba L. Prin tușișuri, pe garduri, comună chiar și în Delta Dunării (*Br. Db.* 150 și *Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 121).

Ecbalium elaterium (L.) Rich. Pe malul mării la Constanța, Mangalia, Sulina (*Br. Db.* 150) și în alte părți ale Deltei (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 121). La Constanța foarte mult (*Grecescu*, CFR. 389).

Observare. Dobrogea având o climă favorabilă se cultivă aproape toate spe-ciile de bostani, crastaveți, etc. cum urmează: *Cucumis melo* L. (pepene galben), *C. sativus* L. (crastavete), *Colocynthis citrulus* (L.) O. Ktze (pepene verde), *Lage-naria vulgaris* Ser. (tidva), *Cucurbita maxima* Duch (Dovleac), *C. pepo* L. cu nenu-măratele lor varietăți și forme.

Campanulaceae.

Campanula macrostachya Kit. In fânețele din păduri (*Br. Db.* 265). Srebna, Pirifachi, Cajirighiol (*Panțu*, Db. n. 108). Țiganca, Cerna. In Dobrogea am aflat și exemplare cari au multă asemănare cu *C. glomerata*. Oare să fie un hibrid?

Campanula glomerata L. In fânețele din păduri la Ciucarova, Armadia (*Br. Db.* 265). Țiganca, Cerna.

C. sibirica L. In fânețele din păduri și stepe și în Delta Dunării (*Br. Db.* 265 și *Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 122). Tulcea, Nicolitel, Constanța (*Grecescu*, CFR. 379 și SCFR. 108). Silistra, Calipetrovo, Arabagilar, Sarsânlar, Calaidji-dere, Cavarna, Balcic, Teke, Ecrene (*Panțu*, Db. n. 107). Hagighiol.

C. Grosseckii Heuff. Indică de Panțu dela Teke (Db. n. 108).

C. balcanica Adam. (*C. balcanica* Adam. var. *balcanica* [Adam.] Hruby). Pe dealurile calcaroase și granitice din Dobrogea cu formele f. *saxatilis* Hruby și subf. *subumbrosa* Hruby.

C. romanica Săvul. Pe dealurile calcaroase și granitice din Dobrogea Adam Clissy-Medjidia, jud. Constanța (13 August 1885, Erb. Br.) pro *C. rotundifolia* L. var. *tenuifolia* Hoffm. — Adam Clissy, pe blocuri calcaroase ale monumentului (26 Iunie 1914, Vlad. Erb. fl. Rom. leg. Tr. Săvulescu). — Ester, stânci calcare, jud. Constanța (Erb. Panțu) — Alah-bair stânci calcare jud. Constanța (Erb. Panțu). — Hârșova, jud. Constanța (4 Iulie 1894 Vlad. Erb. fl. Rom.). — M-tele Vraja, jud. Tulcea (7 Iulie 1915, Vlad. Erb. fl. Rom. leg. Tr. Săvulescu). — M-tele Suluk, jud. Tulcea (16 Iunie 1885 Erb. Grec. pro *C. tenuifolia* Hoffm. et pro *C. crassipes* Heuff.; 7 Iulie 1915, Vlad. Erb. fl. Rom. leg. Tr. Săvulescu). — Dealul Pricopanului, jud. Tulcea, pe stânci de granit (7 Iulie 1915, Vlad. Erb. fl. Rom. leg. Tr. Săvulescu). — M-tele Consul, jud. Tulcea (Iulie 1894, Vlad. Erb. fl. Rom.) — Pe munții Măcinului jud. Tulcea, locuri pietroase (Iunie 1905, Erb. Gr.). — Mții dela Greci, jud. Tulcea, locuri pietroase (Iunie 1896, Erb. Grec. leg. Eugen Hagig) omnia pro *C. tenuifolia* Hoffm.-M-tele Sepelgin, jud. Tulcea (6 Iulie 1894, Vlad. Erb. fl. Rom.). — Jenisala, jud. Tulcea (30 Iunie 1884, Erb. Br., Iulie 1884 leg. Grecescu în E. G. B. pro *C. rotundifolia* L. var. *tenuifolia* Hoffm. et *C. tenuifolia* Hoffm.; Iulie 1894, Iulie 1897 Vlad. Erb. fl. Rom.). — Stâncile dela Kirislic, jud. Tulcea (31 Iulie 1899, Vlad. Erb. fl. Rom.). — Hagighiol-Căușu mic, jud. Tulcea (14 Iulie 1897, Vlad. Erb. fl. Rom.). — Nicolîțel, dealul „Piciorul Fărcașului” jud. Tulcea (Iulie 1897, Vlad. Erb. fl. Rom.). — Pe stâncile movilei cu monumentul la Tulcea, jud. Tulcea (leg. W. Knechtel, Iunie 1909, Erb. Grec.) pro *C. tenuifolia* Hoffm. (Toate datele sunt luate după lucrarea lui Tr. Săvulescu: Studiu asupra speciilor de Campanula L. din secția „Heterophyllae” ce cresc în România, p. 62 și 63). Jud. Tulcea. In saxosis montis Vrajiu supra pagum Măcin, solo granitico (*Nyárády*, Fl. Rom. exsic. Cent. X).

C. bulgarica Witasek (*C. balcanica* Adam. var. *balcanica* Adam. subvar. *bulgarica* Witasek). In munții stâncoși dela Măcin din Dobrogea. In Dobrogea aceste 3 specii înlocuiesc plantele *C. rotundifolia* L. cu varietățile sale: *C. rotundifolia* L. var. *tenuifolia* DC. (*C. tenuifolia* Hoffm.) și *C. crassipes* Heuff. indicată de Brândză (Db. 263) și Grecescu (CFR. 385 și SCFR. 110).

C. persicifolia L. In păduri și tufișuri (*Br. Db. 264*). Teke, Bogdanova, Ar-năut-Cuiusu (*Panțu*, Db. n. 108), cu formele *grandiflora* DC., *dasycarpa* Kit. Var. *sessiliflora* C. K. (*C. latiloba* DC., *C. grandis* F. M.) să crede că s'ar găsi și în V. regat (Velenovsky, Suppl. p. 185). Mănăstirea Cocos.

C. rapunculul L. Pe marginea pădurilor, rărisuri (*Br. Db. 108*). Harman-Cuiusu, Pirifachi, Cajirlichiol (*Panțu*, Db. n. 108). Țiganca, Cerna prin poieni. Variază: *spiciformis* Boiss. și *rostrata* Nyár. Jud. Caliacra, între Spasova și Țar-Boris (*Nyárády*, BGB. vol. (1934) p. 95). Varietatea cu tulpina și frunzele glabre, poartă numirea de *pratensis* Panč. var. *nitida* Beck) se găsește la Greci și Nicolîțel.

C. patula L. Sarica.

C. bononiensis L. Mărăcini, fânețe (*Br. Db. 264*). Constanța (*Grecescu*, SCFR. 109). Cajirlichiol, Balcic, Bogdanova, Bazargic (*Panțu*, Db. n. 108) și ca forma *simplex* DC. cu tulpina simplă și cu florile dispuse în racem lung în aparență spiciform. Măcin, Constanța (*Grecescu*, CFR. 383).

C. bononiensis L. var. *cana* Simk. Prin pădurile Cerna. Diferă de specia tipică prin frunzele pe pagina inferioară moi pubescente și sur-tomentoase.

C. trachelium L. In pădurea dela Ciucarova (*Br. Db. 264*). Tulcea (*Grecescu*, CFR. 381).

C. latifolia L. Tulcea pe la Nicolîțel (*Grecescu*, CFR. 381).

C. rapunculoides L. In tufișurile dela Demircea (*Br. Db. 264*). Teke, pe coaste în pădure, frecvent (*Panțu*; Db. n. 108).

Legouisa speculum Veneris (L.) Fritsch. E o plantă ruderală caracteristică mai ales semănăturilor de grâu. Prin plantațiunile din jurul sanatorului dela Iacul Techirghiol, precum și în apropierea dunelor de pe marginea mării (Enculescu). Dobrogea (Petrescu) Constanța prin semănături.

L. hybrida (L.) Delarbre. Tot acolo mai rară.

Asyneuma anthericoides (Janka) Borm. In locuri pietroase și coline sorite. Constanța (*Grecescu*, SCFR. 108). Calaidjidere, Balcic (*Panțu*, Db. n. 108). Caramanchioi (*Borza*, Fl. exsic. Rom. Cent. III).

A. anthericoides (Janka) Borm. ssp. **dobrogense** Borza. Caramanchioi (*Borza*, Fl. exsic. Rom. Cent. III).

Jasione Heldreichii Boiss. Pe coastele colinelor pietroase, la Caverna (Velen. Fl. bulg. Suppl. I. 188 și Bojimir Davidov, Opit. 13 conf. *Panțu*, Db. n. 108). Aceasta cred a fi identică cu *I. dentata* (DC.) Hal. (= *J. Heldreichii* Auct. rom.)

Compositae.

Eupatorium cannabinum L. Foarte comun în locurile umede din regiunea silvatică și Danubială, multă la Medanchioi.

Solidago virgaurea L. Păduri și tufișuri destul de comun, foarte răspândit la Babadag.

S. serotina Ait. Sălbătăcită în cursul Dunării.

S. canadensis L. Sălbătăcită în cursul Dunării.

Bellis perennis L. var. **hortensis** L. Cultivat prin grădini.

Aster cinereus Korsk (A. villosus [L.] I. Wagn.). În coline și stepe (*Br. Db.* 223). Ciucorova, Măcin (dealu Bujoru), Constanța (*Grecescu* CFR. 291 și SCFR. 81). Balcic, la vii, abundent (*Panțu*, Db. n. 109)!

A. Linosyris (L.) Bernh. În stepe, locuri aride, între Jenikioi și Akpunar (*Br. Db.* 223). Greci, Cerna, Cârjelari, Constanța (*Grecescu* CFR. 291 și SCFR. 81).

A. punctatus W. et K. Fânețe umede și sărate. Constanța (*Grecescu*, CFR. 292).

A. amellus L. Coline din regiunea silvatică și din stepe. Akpunar, Balabanca (*Br. Db.* 237). Măcin, Greci (*Grecescu*, SCFR. 81). Balcic, Ecrene (*Panțu*, Db. n. 109). Babadag.

A. tripolium L. Pe malul mării și a lacurilor sărate: Mangalia, Delta (insula Letea) (*Br. Db.* 237). Măcin, Hagilar, Tulcea, Caracoiu, Mamaia, Techirghiol (*Grecescu*, CFR. 292 și SCFR. 81). Această plantă în Dobrogea se găsește mai mult ca var. **pannonicus** Jacq, chiar și în nisipurile de pe malul Mării (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 122). În locuri umede, sărate. Între Măcin și Greci.

Callistephus chinensis (L.) Nees (Aster chinensis L.). Cultivat.

Erigeron canadensis L. Răspândită în toată Dobrogea în Delta se află și pe Insula Șerpilor (*Enculescu*, BGB. vol. IV. 90). Foarte comun la Slava-Rusă, Medanchioi.

E. acer L. Comun pretutindeni și în Delta pe insula Letea (*Br. Db.* 238). Isaccea, Cocoși; Techirghiol-Movilă, aici e rar (*Grecescu*, CFR. 292 și SCFR. 82). Hagighiol.

Micropus erectus L. În stepe și munții pietroși (*Br. Db.* 225). Silistra, Calaidjidere, Caverna, Bazargic (*Panțu*, Db. n. 109). Isaccea.

Filago germanica L. Mangalia, Tuzla, (*Br. Db.* 224 și *Grecescu*, CFR. 299). Constanța Techirghiol (*Grecescu*, SCFR. 83). Delta Dunării pe grindul Letea (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 122). Harmancuiusu, Bazargic (*Panțu*, Db. n. 110). Mangalia (*Borza*, Fl. Rom. exsic. Cent. XV și XVI). Carmen-Sylva (*Enculescu*, Fl. Rom. exsic. Cent. XV și XVI). Delta în fața Tulcei.

F. arvensis L. În stepe la Anadalkioi lângă Constanța (*Br. Db.* 224). Nicolîțel, Bestepe, Țiganca. Insula Șerpilor (*Enculescu*, BGB. vol. IV. 90). Nicolîțel Bestepe.

Gnaphalium uliginosum L. În locuri umede și nisipoase. În regiunea Danubială (*Br. Db.* 224).

G. luteo-album L. În regiunea litorală în peninsula Kaleh și în Delta la Karorman (*Br. Db.* 225). În nisipurile din Delta pe Letea (*Nyárády* Fl. exsic. Rom. Cent. IV et V). În regiunea de litoral la Casapchioi.

G. silvaticum L. Dobrogea?

Helichrysum arenarium (L.) DC. În locuri nisipoase, locuri aride (*Br. Db.* 224). Măcin, Isaccea spre Nicolîțel și Cocoși, Tulcea, Babadag (*Grecescu*, CFR. 301). În Delta Dunării la Letea. Ortachioi.

H. arenarium DC. var. **ponticum** Velen. Tulpina mai înaltă și mai grăcilă. Friunzele au marginea revolută. Capitulele mai mici, subsesile. În Cadrilaterul Dobrogei. (Petrescu).

Inula viscosa (L.) Ait. În apropierea Cernavodei?

I. Helenium L. (Corvisartia Helenium Merat). În fânețele umede din regiunea silvatică (*Br. Db.* 235). Cilik.

- I. conyza** DC. In fânețele din păduri (*Br. Db. 236*).
- I. bifrons** L. Ecrene, pe coaste spre Balcic (*Panțu, Db. n. 110*).
- I. ensifolia** L. Stepe, coline aride (*Br. Db. 235*). Isaccea, Cocoși, Nicolîțel, Babadag spre Ienisala (*Grecescu, CFR. 296*). Balcic, la vii (*Panțu, Db. n. 110*).
- I. spiraeifolia** L. (*I. Bubonium* Jacq., *I. squarrosa* Auct. non L.). La poalele dunelor maritime dela Techirghiol lângă Sanatoriul Eforiei (*Grecescu, SCFR. 83*).
- I. salicina** L. Stepe și coline, chiar și în Deltă (*Br. Db. 236*) și în fața Tulcei. Exemplarele adunate de noi în Deltă au multă asemănare cu cele din Ungaria, cunoscute sub numele de *I. pseudosalicina* Borb.
- I. aspera** Poir. (*I. cordata* Boiss.). Măcin, Tulcea, Zibil, Babadag (*Grecescu, CFR. 297*). Pirifachi, pe marginea pădurii, Cajirighiol (*Panțu, Db. n. 110*). Țiganca pe marg. pădurii.
- I. aspera** Poir. var. **lineata** Nyár. f. **sursumhirta** Nyár. Caulibus ramulisque usque ad anthodia hirsutis. Jud. Tulcea. In locis arenosis prope Sf. Gheorghe ad ostium Danubii (*Nyárády, BGB. vol. XIV. 1934, p. 224*).
- I. germanica** L. Fânețe uscate (*Br. Db. 236*). Măcin, Tulcea, Alibeichioi, Constanța, Techirghiol (*Grecescu, CFR. 296* și *SCFR. 83*). Balcic (*Panțu, Db. n. 110*). Sarica.
- I. britannica** L. Comună în toată Dobrogea (*Br. Db. 236*). Techirghiol-Movilă (*Grecescu, SCFR. 83*). Deltă în fața Tulcei, Bascisimea, Slava-Rusă, Medanchioi.
- I. hirta** L. In munții dintre Greci și Măcin (*Br. Db. 235*). Srebna (*Panțu, Db. n. 110*). Țiganca la Greci, Nicolîțel.
- I. oculus christi** L. Ienisala, Gavgagia, Demirkioi (*Br. Db. 236*). Greci, Măcin!, Babadag!, Mangalia, Copadin (*Grecescu, CFR. 298*). Balcic (*Panțu, Db. n. 110*). Țuțuiatul la Greci, Nicolîțel.
- I. hybrida** Baumg. (*ensifolia* × *germanica*). In dunele dela Tuzla (*Br. Db. 235*).
- Pulicaria dysenterica** (L.) Bernh. In locurile umede și mlăștinoase din regiunea Danubială (*Br. Db. 233*). Techirghiol spre Sanatoriu (*Grecescu, CFR. 82*). Ecrene la gura Batovei (*Panțu, Db. n. 110*). Constanța spre Mamaia.
- P. vulgaris** Gärtn. In locurile umede și inundate iarna. In regiunea Danubială, rară (*Br. Db. 233*). Constanța pe lângă lacul Tuzla-Ghiol (*Grecescu, CFR. 295*). Silistra (*Urumov, Ceteri prinos 24*). Deltă în fața Tulcei.
- Carpesium cernuum** L. In păduri aproape de Cocos, Ciucarova (*Br. Db. 225*). Nicolîțel, Babadag.
- Xanthium spinosum** L. In stepe, comun pretutindeni (*Br. Db. 262*), *Grecescu CFR. 377*, în *SCFR. 107*). La Constanța.
- X. strumarium** L. Locuri ruderales, pe lângă sate, comun în toată provincia, în unele locuri e înlocuit cu următorul.
- X. orientale** L. (*X. macrocarpum* DC., *X. echinatum* Murray). Locuri aride, inculte, drumuri. Isaccea, Jijila, Măcin; nisipurile mării la Techirghiol-Movilă (*Grecescu, SCFR. 107*)!
- X. italicum** Mor. Jud. Constanța. In arenosis Ponti Euxini ad stationem viae ferr., G. M. Jonescu prope pagum Agigea (*Nyárády, Fl. Rom. exsic. Cent. X*).
- Helianthus annuus** L. Cultivată.
- H. tuberosus** L. Cultivat și subsontanu.
- Bidens tripartita** L. Locuri umede și pe malurile apelor, comun în toată provincia, chiar și în Deltă în fața Tulcei, etc.
- B. cernuus** L. In locuri ca și precedentul, ceva mai rar.
- Observare.* Din tribul *Heliantheae* se cultivă în Dobrogea următoarele:
- Zinnia elegans** Jacq., **Dahlia variabilis** (Willd.) Desf., **D. coccinea** Cuv., **Cosmos bipinnatus** Cuv. Din tribul *Helenieae*: **Tagetes patulus** L., **T. erectus**.
- Anthemis tinctoria** L. In stepe, comun (*Br. Db. 242*). Techirghiol-Movilă și alte localități (*Grecescu, CFR. 313* și *SCFR. 87*). Silistra, Calaidjidere, Cavarna, Teke, Bogdanova, Bazargic (*Panțu, Db. n. 111*). Babadag, Nicolîțel, Țiganca, Medanchioi, Hagighiol.
- A. cotula** L. Indicată fără localitate (*Grecescu, CFR. 314*). Cavarna, pe lângă drumuri (*Panțu, Db. n. 111*).
- A. arvensis** L. Locuri de cultură. Măcin (*Grecescu, SCFR. 88*). Cavarna, Harman-Cuiusu (*Panțu, Db. n. 111*).
- A. ruthenica** M. B. Constanța, Cernavodă, Măcin, Greci, Ienisala (*Br. Db. 242* și *Grecescu, CFR. 314, SCFR. 87*). Balcic (*Panțu, Db. n. 111*). Tulcea, Mu-

righiol, Letea, Caraorman. În Deltă pe Letea, Roseti-Letea (*Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 122*). Această plantă ocupă cea mai mare parte a munților pietroși din Dobrogea, împrumutând aceloră culoare albă.

Chrysanthemoachillea Borzae Prod. (*Chrysanthemum millefoliatum* × *Achillea setacea*). La Mangalia aproape de lac, către băile sulfuroase și la Balcic (Conf. Achill. Rom. 50).

Chrysanthemoachillea Carmen-Sylvae Prod. — Planșa XXX. — Rizomul poartă numeroși lăstari sterili. Tulpina mult ramificată ramurile în număr de 4—5, pornesc circa dela mijlocul tulpinei și sunt foarte lungi așa încât întrec în lungime tulpina principală, ridicându-se deasupra ei. Frunzele radicale și ale lăstarilor sterili lungi de 8—13 cm. și late de 1½ cm. Toate frunzele lanuginoase, verzuie, sure, cele inferioare bipinatisecte, cele superioare și ale ramurilor adeseori numai pinatisecte; laciniiile frunzelor sunt mai late spre vârf și mucronate. Corimbul mai lax. Constanța la plaja Carmen-Sylva pe colinele aride de pe marginea mării și anume unde se termină țărmii abrupti ai plajii spre Mangalia (H. Prod.). (= *Chrysanth. millefoliatum* × *Achillea pannonica*).

Achillea pectinata Willd. var. **pontica** Prod. La Măcin, pe Suluc și Pricopan (Conf. *Prodan Achill. Rom. 17*).

A. depressa Janka. Muntele Consul la Alibeichioi (Conf. *Prodan, Achill. Rom. 18*).

A. pseudopectinata Janka var. **Grecescui** Prod. la Copadin (Conf. *Prodan Achill. Rom. 19*).

A. leptophylla M. B. Caracium, Gargalic, Periclie, Mamaia-Kivi, Tatargalic, Cernavodă, Medjidia, Măcin, Jurilovca (Conf. *Prodan Achill. Rom. 20*).

A. Kümmerleana Prod. (setacea × *leptophylla*) Jurilovca, dealul Caramanchioi (Conf. *Prodan Achill. Rom. 20*).

A. coarctata Poir. Crește începând din nordul provinciei până la Bazargic, cu varietățile *pontica* Prod., var. *heterophylla* Prod., var. *cartilaginea* Prod. (Conf. *Prodan Achill. Rom. 21*).

A. romanica Prod. (setacea × *coarctata*) Jurilovca pe Cap-Dolejmen (Conf. *Prodan Achill. Rom. 22*).

A. Nyárádyana Prod. (*coarctata* × *leptophylla*). Între Măcin și Greci (Conf. *Prodan Achill. Rom. 22*).

A. Prodani Degen (*coarctata* × *collina*). Măcin sub muntele Suluc (Conf. *Prodan Achill. Rom. 23*).

A. millefoliata Grec. Platoul dela Copadin (Conf. *Prodan Achill. Rom. 24*).

A. Wagneri Prod. (*clypeolata* × *Neilreichii*). Între Babadag și Caucagia (Conf. *Prodan Achill. Rom. 24*).

A. dobrogensis Prod. (*coarctata* × *Neilreichii*) Jurilovca pe Caramanchioi (Conf. *Prodan Achill. Rom. 25*).

A. Javorkae Prod. (setacea × *clypeolata*). Jurilovca pe dealul Caramanchioi (Conf. *Prodan Achill. Rom. 25*).

A. Alexandri Borzae Prod. Pe coline aride dela Caramanchioi (Conf. *Prod. Achill. Rom. 26*).

A. Rozaliae Prod. (*pannonica* × *clypeolata*). La Caliacra și Balcic (Conf. *Prod. Achill. Rom. 26*).

A. clypeolata Sibth. et Sm. Mangalia, Capul Caliacra, Cavarna, Babadag, Jurilovca, Balcic (Conf. *Prodan Achill. Rom. 27*).

A. Neilreichii Kern. În toată Dobrogea (Conf. *Prodan Achill. Rom. 32*).

A. Bichigeani Prod. (*Alexandri-Borzae* × *Neilreichii*). Ceamurlia de sus (Conf. *Prodan Achill. Rom. 32*).

A. crithmifolia W. et K. f. *latisepta* Prod. La Murfatlar (Conf. *Prodan Achill. Rom. 35*).

A. Joannis Prod. (setacea × *crithmifolia*). La Ceamurlia de sus, jud. Tulcea (Conf. *Prodan Achill. Rom. 36*).

A. setacea W. et K. Comună în toată Dobrogea (Conf. *Prodan Achill. Rom. 37*) cu forma: *lanuginosa* Prod.

A. pannonica Scheele. Comună în toată Dobrogea (Conf. *Prodan Achill. Rom. 38*).

A. collina Beck. Comună în toată Dobrogea (Conf. *Prodan Achill. Rom. 39*).

Matricaria chamomilla L. Locuri necultivate, locuri sărate, etc. (*Br. Db. 231*). Constanța (*Grecescu, CFR. 315*). Calipetrovo lângă Silistra (*Panțu, Db. n. 112*). În Deltă, Chilia. Se află și pe Insula Șerpilor (*Borza, Nyárády, Fl. exsic. Rom.*

Cent. IV și V. ca f. *debilis* n. form.).

M. inodora L. (*Tripleurospermum inodorum* Schultz). Semănături (Br. Db. 231). Deltă în fața Tulcei.

Chrysanthemum millefoliatum Willd. (*Pyrethrum millefoliatum* Willd.). Constanța, aproape de Babadag (Br. Db. 230). Constanța spre vii și pe Valul lui Trăian, mult Techirghiol în parcul Sanatorului Eforiei (*Grecescu*, CFR. 318 și SCFR. 89). Calaidjidere, Ghiarsuiugiuc, Caverna, Balcic (*Panțu*, Db. n. 112). Murfatlar (*Borza* în Fl. exsic. Rom. Cent. IV—V).

Ch. uliginosum (W. et K.) Pers. În fânețele umede între Mahmudia și Ivanca și în Deltă aproape de Caraorman (Br. Db. 230). Delta-Dunării în Ostrovul St. Gheorghe la Tulcea (*Grecescu*, CFR. 316).

Ch. leucanthemum L. În fânețele din păduri. Rară între Telika și Balabmer (Br. Db. 230). Cernavodă, în fața gării (*Panțu*, Plant. vasc. d. Dobrogea p. 8) Bogdanova, în pădure prin poieni (*Panțu*, Db. n. 112). La mănăstirea Cocos prin pădure.

Ch. parthenium (L.) Pers. Cultivat și sălbătăcit la Mănăst. Cocos; la Greci sub vârful „Tuțuiatului”.

Ch. corymbosum L. În tufișuri (Br. Db. 230). Greci pe dealuri (*Grecescu*, SCFR. 88). Căjirlăghiol, Balcic, Teke (*Panțu*, Db. n. 112). Nicolitel.

Ch. corimbosum L. ssp. *cinereum* Grsb. Constanța între Palazu și Horoslar (*Grecescu*, SCFR. 88). Srebna în pădurea „Papra” (*Panțu*, Db. n. 112). Prin poieni la Greci, Țiganca, Nicolitel.

Ch. Tanacetum Karsch. (Ch. vulgare (L.) Bernh.). În regiunea Danubială și în Deltă (Br. Db. 229)!

Ch. balsamita L. Cultivat prin grădini.

Artemisia dracunculus L. Cultivat pentru uzul alimentar.

Artemisia absinthium L. În locuri necultivate, lângă drumuri (Br. Db. 226). În Deltă (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 123). Ghiarsuiugiuc „Capul Caliacra”, Caverna, Balcic (*Panțu*, Db. n. 112). Tulcea, Malcociu.

A. caucasica Willd. (*A. lanata* Willd.) — Planșa XXXI. — Plantă tufoasă, cu tulpini erecte sau ascendențe, dens alb-tomentoase. Frunze sure, alb-sericeu-tomentoase, cele radicale pețiolate, tri-bipenatide până penatide, lacinulele îngust-lineare sau lanceolate, obtuse, cele tulpinale sesile, penat-partite. Pețiolii neauriculați. Capitule globoase, sau subgloboase, de 5 mm. în diametru, nutante, scurt pedunculat, dispuse în raceme simple. Foliiolele involucrului sure, alb-tomentoase, cele externe lineare, cele interne foarte obtuse și pe margini scarioase. Flori galbene. Receptacul hirsut-păros. Locurile stâncoase din Krasny most (Br. Db. 227). Capul Caliacra (*Borza* et *Nyárády*, Fl. Rom. exsic. Cent. VI). Ghiarsuiugiuc la „Capul Caliacra”.

A. abrotanum L. Cultivată

A. vulgaris L. Pe marginea drumurilor, pe lângă ogoare (Br. Db. 228). În Deltă (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 122). Telița, Medanchioi.

A. austriaca Jacq. Dă aspectul suriilor câmpiilor și stepelor (Br. Db. 227, *Grecescu* CFR. 204). Măcin (*Grecescu*, SCFR. 85). Ghiarsuiugiuc la Capul Caliacra (*Panțu*, Db. n. 112). Tulcea, Ortachioi.

A. pontica L. În păduri la Ciucarova și în reg. litorală la Kara-Nassib (Br. Db. 227). Balcic (Urumov. Vtori prinos 56).

A. arenaria DC. (*A. salsoloides* Br. non Willd.) Prin dunele maritime ale țărmului mării Negre la Constanța sub vii, asemenea dela Tăbăcărie spre Mamaia (Br. Veg. Db. 26) *Grecescu*, Techirghiol lângă Sanatoriul Eforiei și pe litoralul mării sub Hotel-Movilă, copios (*Grecescu*, CFR. 305 și SCFR. 85).

A. campestris Jacq. Câmpuri nisipoase, locuri pietroase (Br. Db. 227) și ca var. *lednicensis* Roch. (*A. sericea* Korshinsky).

A. inodora M. B. La locuri tari, aprice. Malul mării la Techirghiol-Movilă, copios (*Grecescu*, SCFR. 85).

A. scoparia W. et K. Comun pretutindeni, în Deltă rară (Br. Db. 228). Măcin, Greci, Carcaliu, Iglia (*Grecescu*, SCFR. 86).

A. annua L. La Tulcea și Zebil (Br. Db. 228).

A. maritima L. Foarte comun în reg. litorală: Mangalia, etc. (Br. Db. 228). Între Cernavodă și Medjidia, între Tuzla, Constanța, Mamaia, Caracoiu, Gargalic, Măcin, Greci, Carcaliu, Iglia, Babadag, Hagilar (*Grecescu*, CFR. 306 și SCFR. 86). Balcic, la vii (*Panțu*, Db. n. 113). În Deltă pe Letea (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 122).

A. taurica M. B. (*A. fragrans* Willd.). Colinele pietroase și calcaroase dela Balcic. (Vel. Suppl.-la Fl. bulg. p.

Tussilago farfara L. In regiunea silvatică, rar (*Br. Db.* 229).

Petasites spurius (Retz.) Rchb. (*P. tomentosus* DC.). In dunele dela Sulina și din insula Letea (*Br. Db.* 222). In Deltă pe malul Mării „Grindul Sărăturile” în dreptul Milei 35, Sfistofca, Sulina (*Panfu, Solacolu, Paucă, CFDD.* 123). In arenosis humidis litoris Ponti Euxini (Marea-Neagră) Sulina, Cardom, Sf. Gheorghe. (*Borza et Nyárády* Fl. Rom. exsic. Cent. XV și XVI).

Doronicum caucasicum M. B. In regiunea silvatică la Teke, (Teche), rară (*Br. Db.* 232 și *Grecescu, SCFR.* 89).

D. hungaricum Sadl. In tufișuri și păduri, în regiunea silvatică: Cocoș (*Br. Db.* 232). In Cadrilater la Srebna în pădurea „Papra” și Teke prin tufișurile de pe coaste (*Panfu, Db.* n. 113). La Curcuz între Tulcea și Malcociu.

Senecio vernalis W. et K. In stepe, comun (*Br. Db.* 220). Silistra, Șabla, Cavarņa, Teke (*Panfu, Db.* n. 113). In Deltă (*Panfu, Solacolu, Paucă, CFDD.* 123). Hagighiol, Denistepe, Tulcea, Greci.

S. vernalis W. et K. f. **glabrescens** Prod. diferă de planta tipică prin frunzele aproape glabre. Prin stepe. La Măcin.

S. erucifolius L. In fânețele din păduri (*Br. Db.* 221). Techirghiol (*Grecescu, CFR.* 91). In Deltă pe Letea (*Panfu, Solacolu, Paucă, CFDD.* 123 și Prodan). Tulcea, Prislava.

S. erucifolius L. var. **angustifolius** DC. (*S. tenuifolius* Jacq.). In Deltă pe Letea.

S. Velenovskyi Borb. (= *S. ponticus Grecescu SCFR.* 199. tab. III. Conf. Prodan. Flora pag. 1060 (1923). Techirghiol-Movila, prin nisipurile de pe marginea mării, frecvent (*Grecescu, SCFR.* 199). Tuzla (*G. P. Grințescu, Fl. Rom. exsic. Cent. VIII—IX.* 1929). Carmen-Sylva (*Enculescu, Fl. Rom. exsic. Cent. XV și XVI.*

S. Iacobaea L. Nicolifeț, Periclie, Gargalic (*Grecescu, CFR.* 322). Balcic (*Panfu, Db.* n. 113).

Senecio paludosus L. Prin locurile mlăștinoase și umede din regiunea Danubială; în Deltă la Kara-Orman (*Br. Db.* 221). In Deltă pe Letea (*Panfu, Solacolu, Paucă, CFDD.* 123).

S. paludosus L. ssp. **tomentosus** Host. Măcin în bălțile Dunărei la Turtucaia, Iglița și Jijila, ostrovul Chiciu-Măcinului (*Grecescu, SCFR.* 91).

S. Biebersteinii Lindem. Constanța pe la Alacapu (*Grecescu, SCFR.* 91) Slava-Rusă.

S. umbrosus W. et K. E indicată din Dobrogea fără localitate specială (*Br. Db.* 221). E o plantă de munte care probabil s'a confundat cu specia anterioară.

S. macrophyllus M. B. Indicăta din fânețele din păduri, fără localitate specială (*Br. Db.* 222). Această dată după *Grecescu (SCFR 91)* s'ar referi la *S. Biebersteinii* Lindem.

Calendula arvensis L. Cultivată.

C. officinalis L. Cultivată.

Echinops sphaerocephalus L. Pădurea Babadag, între Medjidia și Cernavodă (*Br. Db.* 203).

E. albidus Boiss et Sprum. Pe locuri stâncoase calcaroase. Indicat la Balcic de Bojimir Davidov, Opit. 9. (Conf. *Panfu, Db.* n. 113).

E. ruthenicus M. B. In stepe (*Br. Db.* 204). Balcic, Cavarņa (Vel. Fl. bulg. in Suppl. I. p. 162). Tulcea, Babadag, Ortachioi.

E. ruthenicus M. B. var. **tenuifolius** Fisch. De obicei în varietatea aceasta provine mai adeseori. Bașbunar, Bairamdede, Mangalia, Tuzla, Constanța, Gargalic, Periclie, Măcin (*Grecescu, CFR.* 325 și *SCFR.* 92).

Xeranthemum annuum L. In stepe, comun (*Br. Db.* 205, *Grecescu, CFR.* 326). Calaidjidere, Ghiaursuigiuc, Cavarņa, Balcic, Ecrene, Bazargic, Harman-Cuiusu (*Panfu, Db.* n. 114). Constanța (*Borza, Fl. Rom. exsic. Cent. VIII—IX.* Tulcea, Babadag, Isaccea.

X. foetidum Mnch. (*X. cylindraceum* Sibth. et Sm.). Pe malul Dunărei (*Br. Db.* 206). Dobrogea meridională (*Grecescu, CFR.* 326), Țiganca, Babadag spre Carada.

Carlina vulgaris L. In regiunea silvatică (*Br. Db.* 205).

C. utzka Hacq. (*C. acanthifolia* Auct.). Foarte rară în muntele Eulenberg

aproape de Ciucarova (*Br. Db.* 205) și la Bașpunar nu departe de Babadag (*Grecescu, SCFR.* 92).

Aretium lappa L. Comună în toată Dobrogea.

A. tomentosum Mill. Rară în pădure aproape de Ciucarova (*Br. Db.* 207). Opancea (*Panțu, Db.* n. 114). Slava cherchează și Babadag.

A. minus (Hill.). Bernh. Răspândită în toată Dobrogea, în locuri ruderales și pe marginea drumurilor.

Serratula radiata M. B. Pe colinele aride dela Mangalia (Petrescu).

Carduus leiophyllus Petrovici. Județul Constanța (*Grecescu, CFR.* 329). Isaccea, Letea, Sulina, Cavarna (*Panțu, Db.* n. 114). În majoritate acesta înlocuiește specia *C. nutans*.

C. pycnocephallus L. La Capul Caliacra (*Nyár. BGB.* vol. XIII. 70).

C. hamulosus Ehrh. Tufişuri, locuri ierboase (*Br. Db.* 218). Tulcea, Gargalic, Constanța, Copadin, Bairamdede (*Grecescu, CFR.* 328). Harman-Cuiusu (*Panțu, Db.* n. 114). Tulcea.

C. uncinatus M. B. Pe colinele aride dela Cernavodă.

C. uncinatus M. B. f. *divergens* Nyár. BGB. vol. XIII. (1933) 70. A typo differt: tota planta validiore spinosa, tomentum foliorum tenuius et laxius. Cernavodă (*Nyárády H. U. C.*).

C. cylindricus Borb. Pe colinele aride.

C. acanthoides L. Pe lângă drumuri (*Br. Db.* 114 și *Grecescu, CFR.* 328). Măcin, Greci (*Grecescu, SCFR.* 93). Cavarna (*Panțu, Db.* n. 114). Sulina (*Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD* 123). Tulcea.

Carduus murfatlarii Nyár. et Prod.

Caulis erectus simplex, 15 cm. altus, usque ± ad capitula anguste crispo, spinoso-alatus, apice nudo tomentosus. Folia basalia, laxe petiolata, arachnoideo-lanata, ± sinuata, pinatifida, segmentis in spinam tenuem exeuntibus et tenuiter spinoso-ciliatis. Folia caulina lanceolata, supra arachnoideo-lanata, subtus cano vel albo lanata-tomentosa ad caulem alato-deccurrente sessilia, sinuato-dentata vel parce ± pinnatiloba, segmentis in spinam tenuem excurrentibus et tenuiter spinoso-ciliatis. Capitula cylindrico-ovata, 13 mm. diametro, erecta. Involucrum phyllo parum arachnoideo-lanata, multiseriata, anguste lanceolata, in spinam tenuem 5–7 mm. long. attenuata, media et inferiora arcuato-recurva vel partim recurva. Dobrogea distr. Constanța. In collibus siccis ad pagum Murfatlar. Alt. cca. 53–80 m. s. m. solo cal. 24. VI. 1926 leg. E. J. Nyárády (HUC).

C. camporum Boiss. In Boissier Diagn. Ser. II. Nr. 3. p. 45 găsim „Hab. in planitiis (steppes) ad meridiem Danubii in Rumelia circa Kustendje. Legi flor. August 1842”. In D. Brândză Fl. Dobr. p. 218 e indicată fără localitate specială.

Cirsium odontolepis Boiss. Indicată de Velenovsky (Flora bulg. 330) din V. regat fără localitate specială. Probabil se găsește și în Dobrogea.

Cirsium lanceolatum (L.) Scop. Pe lângă drumuri, sate (*Br. Db.* 218). Balcic (Urumov, Vtori prinos 60, Conf. *Panțu, Db.* n. 114). În Deltă.

C. polychromum Petrak. În stepe.

C. ligulare Boiss. Câmpuri sterile, pe lângă Constanța (*Grecescu, CFR.* 332).

C. bulgaricum DC. În Cadrilater.

C. canum (L.) M. B. În fânețele din regiunea litorală la Kara-Nasib (*Br. Db.* 218).

C. pannonicum (L. fil.) Gaud. În fânețele din păduri, stepe (*Br. Db.* 219).

C. setigerum Led. (*C. dobrogensis* (Nyár.). În societate de Juncus Tomasinii prin locuri nisipoase la Sf. Gheorghe, Cordon și Satu nou (Rosetti) în Delta Dunării (*Nyár. BGB.* vol. XI. [1931] p. 97).

C. pannoniciformis Nyár. (*setigerum-pannonicum*). În Deltă la Sf. Gheorghe (*Nyár. BGB.* vol. XI. [1931] p. 97).

C. heterotrichum Panč. În livezile umede.

C. palustre (L.) Scop Prin locurile mlaștinoase.

C. creticum (Lam.) Urv. Pe marginea mlaștinei de lângă pădurea dela gura Batovei (*Borza și Nyárády, BGB.* vol. XI. 67).

C. arvense (L.) Scop. Prin semănături și ogoare (*Br. Db.* 219). Silistra (Urumov, Vtori prinos 60). În Deltă pe Letea, Slava-Rusă.

C. arvense (L.) Scop. var. *setosum* Led. Tulcea (*Grecescu, CFR.* 336). În Deltă, pădurea „Letea” spre Sulimanca (*Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD.* 123).

Cousinia bulgarica C. Koch. Indicată de Brândză (*Db.* 219) între Mamaiakioi

6i Gargalic și de *Grecescu* dela Constanța în SCFR. S'au dovedit a fi altă plantă (Conf. Bornmüller în Magy. Bot. Lap).

Leuzea salina Spreng. În regiunea litorală la Portița, Koca-Kuciuk, Jurilovca (Zurilovca).

Onopordum acanthium Willd. În stepe și în Deltă (*Br. Db.* 204 și *Grecescu* CFR. 337). Tulcea, Prislava.

O. tauricum Willd. În stepe mai comun decât precedentul (*Br. Db.* 204) în deosebi în jurul satelor și orașelor. Isaccea, Măcin (*Grecescu*, CFR. 337). Balcic, Ecrene (*Panțu*, Db. n. 114).

Jurinea stoechadifolia DC. Locuri aride de pe colina dela Gavgagia aproape de marginea pădurei Babadag (*Br. Db.* 217); în locul susindicat pe marginea semănăturilor (*Prodan* Fl. Rom. exsic. Cent. XV și XVI). În Cadrilater (*Panțu*, Db. n. 115), la Balcic, Ecrene. Balcic aproape de cimiterul rom. cath. *Vel. Petrescu*, *Prodan*. Infloreste la 28. VII.

J. mollis (L.) Reichb. Locuri stâncoase și pietroase (*Br. Db.* 216). Constanța (*Grecescu*, SCFR. 95). Silistra, Sarsânlar, Arabagilar-Jali-Ceatalgea, Calaidjidere, Balcic (*Panțu*, Db. n. 115), Isceea.

J. dobrogensis Nyár. La Cernavoda, Caverna (*Nyár*. Adnotațiuni în Enum. plant. vasc. din Cheia Turzii, pag. 193).

J. arachnoidea Bunge. Indică fără localitate specială (C. Koch. XXIV. ([1851] 413). Plasa Silistra (*Urumov* în Ceteri prinos 25). Hagighiol.

Crupina vulgaris Pers. Fânețe uscate prin păduri. Jenissala, Mangalia, între Greci și Măcin (*Br. Db.* 207). Cocoși, Babadag, Mangalia, Bairamdede, Hagighiol, Copadin, Murfatlar, Constanța, Gargalic, frecvent (*Grecescu*, CFR. 338). Silistra pe „Megidia Tabia” abundent (*Panțu*, Db. n. 115).

Centaurea Jankae Brândză. Coasta aridă dintre pădurea Babadagului și satul Caucagia. Intre Caucagia și Tariverde precum și la Jurilovca pe Cap-Dolejmen (Conf. *Prodan* Cent. Rom. 46).

C. Panțui Prod. (*Jankae* × *spinulosa*) Coasta aridă dintre pădurea Babadagului și Slava-Rusă (Conf. *Prodan* Cent. Rom. 48).

C. Porcii Prod. (*Jankae* × *stereophylla*) Coasta aridă dintre Babadag și Caucagia (Conf. *Prodan* Cent. Rom. 50).

C. Ionescui Prod. (*Jankae* × *salonitana*). Pe coasta aridă între pădurea Babadagului și Slava-Rusă, foarte frecventă pe dealurile dela Cap-Dolejmen (Conf. *Prodan* Cent. Rom. 50).

C. Calafateani Prod. (*Jankae* × *salonitana* f. *macrantha*). Dealurile Caramanchioi la Cap-Dolejmen în apropiere de Jurilovca (Conf. *Prodan* Cent. Rom. 51).

C. Mihaliki Prod. (*orientalis* × *Jankae*). Intre pădurea Babadag și Caucagia (Conf. *Prodan* Cent. Rom. 52).

C. monacantha Boissier. Caverna. În pădurea dintre Surtuchioi și Ghiaur-Suiuciuc (Conf. *Prodan* Cent. Rom. 53).

C. calcitrapa Lamarek. Măcin, Greci, Medjidia, Cernavodă, Babadag. Caverna Cadrilater. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 59).

C. iberica Trev. Comună în toată Dobrogea (*Prodan*, Cent. Rom. 55), locuri ruderală, pe lângă drumuri. Cu formele: *albiflora* Prod.

C. pontica Prod. et Nyár. În Deltă la Sulina (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 57).

C. solstitialis L. Foarte comună în Dobrogea veche, nu așa de comună în Cadrilater. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 59).

C. cyanus L. E mai puțin răspândită decât în alte părți a țării. Tulcea spre Trestenic Greci-Măcin (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 62).

C. napulifera Roch. Pe muntele Consul, Medjidia, Murfatlar, Cerna, Țiganca, Bakșis, Beștepe, Balcic, Teke (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 64).

C. salonitana Visiani. Comună în Dobrogea veche, mai puțin răspândită în sud (în Cadrilater), (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 72). Cu formele: *subinermis* Boiss; f. *pygmaea* Prod.; f. *balcanica* Prod.

C. Chetiani Prod. (*salonitana* × *adpressa*, etc.). Intre Cocos și Nicolitel (*Prodan*, Cent. Rom. 74).

C. rubescens Bess. Indică din Dobrogea, (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 76).

C. stereophylla Bess. Comună în toată Dobrogea, prin semănături, locuri stercile, în deosebi în Dobrogea nordică (*Prodan*, Cent. Rom. 76). Cu formele: *pallida* Prod., f. *longifimbriata* Prod., f. *alba* Prod., f. *breviciliata* Prod. și alte forme, (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 78).

- C. Popovici-Hatzegi** Prod. (stereophylla $\times$ salonitana). În regiunea septentrională: Balabancea, Hamcearca, între Ortachioi și Catalioi, Isaccea, Cocos, Caranasib, Constanța, Babadag, (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 82).
- C. Brandzae** Prod. (stereophylla $\times$ spinulosa). În regiunea septentrională. Între Balabancea și Ortachioi, Babadag, (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 83).
- C. Grecescui** Prod. (stereophylla $\times$ orientalis). Între Balabancea și Hamcearca, Babadag, Gavagă, Horozlar, Marfatlar, Movila, (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 85).
- C. stereophyllaeformis** Prod. Dobrogea, (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 88).
- C. planitiensis** Prod. Constanța, (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 88).
- C. spinulosa** Roch. Drumuri, câmpuri, crânguri, livezi, grâne, semănături, în Dobrogea. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 93).
- C. adpresa** (Ledeb.) Prod. În Delta Dunării. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 98).
- C. orientalis** L. Pe margini de drumuri, arături, fânețe, crânguri, poienile pădurilor, în toată Dobrogea. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 111).
- C. neglecta** Bess. (orientalis $\times$ spinulosa). În regiunea septentrională lângă șosea ce duce de la Babadag spre Constanța, pe marginea pădurii Babadagului. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 117).
- C. Mrazeci** Prod. (orientalis f. *macrolepis* $\times$ spinulosa). Între Babadag și Gavagă. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 118).
- C. diffusa** Lamarck. În locuri aride necultivate, semănături, marginea drumurilor, în toată Dobrogea. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 121).
- C. Szuráki** Prod. (diffusa $\times$ Kanitziana). Între Tariverde și Cojela, la vii. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 123).
- C. Moisi** Prod. (diffusa $\times$ jurineaeifolia). La marginea drumului între Baschioi și Tulcea, între Babadag și Gavagă, la mănăstirea Cocos. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 124).
- C. Simionescu** Wagn. et Prod. Cernavodă. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 125).
- C. jurineaeifolia** Boiss. Poieni, tufișuri, Măcin, Greci, Cerna, Cocos, Nicolitel, Babadag, Tariverde, Cojela, Murfatlar, Mulciova, Ceala-Bair, Medanchioi. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 130).
- C. jurineaeifolia** Boiss. var. *simplispina* Borza-Nyár. Apice squamarum în spina exeunte, fimbria laterali nulla vel maxime 1–2 fimbriis rudementariis. În valea Batova deasupra comunei Ceatalar (*Borza-Nyárády*, BGB, vol. XI. 67).
- C. romanica** Prod. (jurineaeifolia $\times$ pallida). Pe coasta aridă dintre pădurea Babadagului și Caucagă. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 130).
- C. pallida** Friv. Locuri pietroase, marginea pădurilor. Cernavodă, între pădurea Babadagului și Caucagă, Gargalic. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 133).
- C. Tiesenhausenii** Prod. (diffusa $\times$ pallida). Între pădurea Babadagului și Caucagă. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 134).
- C. varnensis** Velen. Lângă drum între Baschioi și Tulcea. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 135).
- C. rhenana** Bor. Măcin. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 138). Cernavodă.
- C. micranthos** Gmelin. La Bazargic. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 141). E rară.
- C. tenuiflora** DC. Medjidia, Babadag, Jenissala, Jurilovca, Mangalia, Topalu, Hârșova, Ciucorova, Balcic. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 158).
- C. pseudotenuiflora** Prod. La Balcic deasupra școlii de Agricultură. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 158).
- C. dobrogensis** Prod. et Wagn. (tenuiflora $\times$ diffusa). În viile dintre Tariverde și Cojelec, în Cadrilater la Calaidjidere și Caverna. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 158).
- C. Solacolui** Prod. La Jurilovca prin vii. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 159).
- C. Kanitziana** Janka. Răspândită în toată Dobrogea începând de la Măcin până la Bazargic, mai frecventă în părțile nordice ale provinciei. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 161), cu forma: *scopaeiformis* Prod.
- C. Teodorescu** Prod. (Kanitziana $\times$ jurineaeifolia). Mănăstirea Cocos la Cruce (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 164).
- C. Enculescu** Prod. et Wagn. (arenaria $\times$ Kanitziana). Între Măcin și Greci. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 165).
- C. Besseriana** DC. Între Topalu și Hârșova. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 166).
- C. arenaria** M. B. Prin dunele maritime începând din Delta până la Ecrene și pe dealurile de loess din cursul Dunării (Măcin, etc.). (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 169).

- C. Tauscherii* A. Kerner (arenaria $\times$ micranthos). In Deltă?
- C. ecrenensis* Nyár. (arenaria $\times$ caliacrae) în Bulet. Grăd. Bot. vol. XIII. (1933), 67. Ecrene (Nyár. H. U. C.).
- C. pseudorhenana* Gugler. (arenaria $\times$ rhenana). Cernavodă (copioasă), Măcin, Greci, Bazargic. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 171).
- C. Guebhardii* Prod. (diffusa $\times$ Besseriana), Hârșova, (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 171).
- C. sterilis* Stev. Indicată dela Balcic. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 183).
- C. caliacrae* Prod. Intre Capul-Caliacra și Ghiaursuiugiuc. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 183).
- C. pannonica* Heuff. In jurul Bazargicului, foarte puțină.
- C. stenolepis* Kern. Tufișuri, marginea pădurilor, păduri rărite. Țiganca, Cocoș, Balabanca, între Akpunar și Jenikioi, Topolog, Babadag, Ciucarova, Medanchioi. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 220).
- C. Marschalliana* Spreng. In montibus calc. D. Zybil. (Conf. *Prodan*, Cent. Rom. 231).
- Carthamus lanatus* L. (Kentrophyllum lanatum DC.). Consul, Adam-Clyssi (Br. Db. 216). Constanța pe la Nazarcea, Techirghiol-Movilă, Tuzla (*Grecescu*, CFR. 349 și SCFR. 98). Harman-Cuiusu, Balcic (*Panțu*, Db. 117). Slava-Rusă, Tulcea, Ortachioi.
- C. tinctorius* L. Cultivată.
- Scolymus hispanicus* L. Pe malul mării la Constanța, Tuzla, Mangalia și la Măcin. (Br. Db. 188). In Dobrogea meridională maritimă, la Constanța, abundează, Techirghiol-Movilă (*Grecescu*, CFR. 350 și SCFR. 98). Durancolac (*Panțu*, Db. n. 117). Sulina (*Borza et Nyárády* Fl. Rom. exsic. Cent. VIII—IX). Constanța pe câmpiile sterile.
- Cichorium intybus* L. Pe marginea ogoarelor, drumurilor, comună în toată Dobrogea. Multă la Tulcea.
- C. divaricatum* Schousb. (*C. pumilum* Jacq.). Balcic, la vii, pe coaste. (*Panțu*, Db. n. 117).
- C. endivia* L. Cultivată.
- Lapsana communis* L. Comună în tufișurile și pădurile din toată Dobrogea (Br. Db. 189) și Siliștra (*Urumov*, Ceteri prinos 26). Nicolîel, Telița.
- L. grandiflora* M. Bieb. Staroselo spre Turtucaia în pădure (*Panțu*, Db. n. 118).
- Hypochoeris maculata* L. In regiunea silvatică (Br. Db. 189). Srebnă, Sarsânlar (*Panțu*, Db. n. 119).
- Leontodon asper* (W. et K.) Poir. Pe coline petroase. Consul (Br. Db. 193). Siliștra, la vii, Arabagilar, spre Jali-Ceatalgea, Sarsânlar, Balcic (*Panțu*, Db. n. 119). Constanța spre Murfatlar (*Grecescu*, SCFR. 99). Caramanchioi, Nicolîel, Hagighiol, Bestepe.
- Pieris hieracioides* L. In regiunea silvatică în câmpii (Br. Db. 193).
- Tragopogon dubius* Scop. (T. major Jacq.). Fânețe sterile (Br. Db. 190 și *Grecescu* CFR. 354). In Deltă (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 124). Calipetrovo, Șabla (*Panțu*, Db. n. 120). Tulcea, Bestepe, Hagighiol.
- T. floccosus* W. et K. Intre Medjidia și Cernavodă; la Groapa Ciobanului, în Deltă la Caraorman (Br. Db. 190). Intre Constanța și Medjidia.
- T. pratensis* L. In fânețe (Br. Db. 190) cu forma *tortilis* C. Mey, cu frunzele la vârf răsucite.
- T. orientalis* L. In fânețele din păduri, stepe, la Adam-Clyssi, Akpuner (Br. Db. 191 și *Grecescu*, CFR. 354).
- T. orientalis* L. ssp. *campestris* Bess. Fânețe (*Grecescu*, CFR. 355). Calipetrovo, Siliștra (*Panțu*, Db. n. 120).
- Scorzonera mollis* M. B. (Podospermum villosum Stev.). In locurile aride și petroase între Greci și Măcin pe munt. Țuțuiatul (Br. Db. 192).
- S. cana* (C. A. Mey) Simk. (Podospermum Jacquinianum Koch). Pe coline uscate la Caverna (*Velenovsky*, Fl. bulg. Suppl. I. p. 178).
- S. laciniata* L. Constanța pe la Tăbăcăria veche (*Grecescu*, SCFR. 100). Bazargic pe marginea șoselei (*Panțu*, Db. n. 120). Delta Dunării, Rosetti-Letea (*Panțu*, *Solacolu*, *Paucă*, CFDD. 124).
- S. austriaca* Willd. In munții stâncoși la Greci, Ciermet (Br. Db. 191). Intre Măcin și Greci (*Grecescu*, CFR. 355)!
- S. hispanica* L. In fânețele din păduri și în stepe (Br. Db. 192). Calaidjidere,

Cavarna (Velen. Fl. bulg. Suppl. I. 179. Conf. *Panțu*, Db. n. 121). Babadag-Cauca-gia, Greci pe „Tuțuiatul”.

Variază:

a) *edulis* Mnch. (Salată de iarnă, Scorzonera). In cultura grădinilor de verde-țuri. Are frunze late, ovate ori oblong-lanceolate.

b) *glastifolia* Willd. cu frunze alungite lanceolate.

c) *asphodeloides* cu frunze lineare.

S. parviflora Jacq. In fânețele umede și sărate dela Kara-Nassib, rară (*Br. Db. 191*). Letea în pădurea Letea din Deltă (*Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 124*).

Lagoseris sancta (L.) K. Maly (*Pterotheca bifida* Fisch. et Mey, *Lagoseris bifida* Koch., *Trichocrepis bifida* Vs.). In locuri aride (*Br. Db. 193*).

Chondrilla juncea L. Locuri uscate și nisipoase (*Br. Db. 194*). Măcin, Techirghiol și în alte părți ale Dobrogei (*Grecescu, CFR. 358 și SCFR. 100*).

Taraxacum laevigatum (Willd.) DC. (*T. corniculatum* [Kit.] DC. *T. officinale* B. *glaucescens* Koch. in *Grecescu CFR. 357*). Cernavodă, Măcin, Cerna.

T. serotinum (W. et K.) Poir. Locuri uscate, stepe (*Br. Db. 195*). Babadag, Constanța, Techirghiol-Movila (*Grecescu, CFR. 356 și SCFR. 100*). Giaușușiugiuc „Capul Caliacra” și Bazargic (*Panțu, Db. n. 119*). Tulcea, Malcociu.

T. bessarabicum (Hornem.) Hand. Mazz. (*T. leptoccephalum* Reichb.). Prin pășuni sărate și umede la Tulcea.

T. megalorrhizon (Fork.) Hand. Mazz. Insula Șerpilor (*Borza, H. U. C.*).

T. officinale Webb. Pășuni, drumuri (*Br. Db. 194 și Grecescu, CFR. 357*). In Deltă (*Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 124*)! In insula Șerpilor (*Enculescu, BGB. vol. IV*).

T. palustre (Lyons) Lam. et DC. Prin pășuni umede locuri mocirloase. Constanța spre Mamaia.

Lactuca tatarica (L.) C. A. Mey (*Mulgedium tataricum* DC.). In regiunea litorală, pe malul mării la Constanța, Tuzla (*Br. Db. 198*). Hotel Movilă, marginea lacului Techirghiol, copios. Constanța (*Grecescu, CFR. 361 și SCFR. 101*). Ecrene, frecvent (*Panțu, Db. n. 119*). Mamaia (*Borza et Gürtler in Fl. exsic. Rom. Cent. IV et V*). Sulina, Jurilovca.

L. contracta Vel. In Cadrilater pe coline și locuri stâncoase. Giaușușiugiuc, la „Capul Caliacra”, Balcic, Ecrene (*Panțu, Db. n. 119*).

L. viminea (L.) Presl. Muntele Consul, Jenissala (*Br. Db. 195*). Babadag!; la Alibeichioi (*Grecescu, SCFR. 100*). Medjidia, Nicolîțel, Babadag.

L. quercina L. Rară, în pădure la Telika (*Br. Db. 196*). Babadag (*Grecescu, CFR. 359*).

L. saligna L. In locuri sărate, pe lângă mlaștinile de pe lângă Dunăre (*Br. Db. 196*). Constanța spre Techirghiol (*Grecescu, CFR. 359 și SCFR. 101*).

L. sativa L. Cultivată.

L. serriola L. (*L. scariola* L.). In stepe și fânețele din păduri (*Br. Db. 196*). Insula Șerpilor (*Enculescu, BGB*).

L. virosa L. Locuri necultivate între Țiganca Nicolîțel, Hamcearca.

Mycelis muralis (L.) Reichb. (*Lactuca muralis* Fres., *Cicerbita muralis* [L.] Wallr.). In regiunea silvatică și în Deltă, în pădurea Letea (*Br. Db. 195*). Mă-năstirea Cocos.

Sonchus paluster L. In locurile mlaștinoase cu deosebire din păduri. Sudkiol; pădurea Letea din Deltă (*Br. Db. 198*).

S. arvensis L. Intre Tulcea și Isaccea (*Br. Db. 197*). In Delta Dunării (*Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 124*)! Insula Șerpilor (*Enculescu, BGB. vol. IV. 91*). Lângă catunul Țiganca.

S. arvensis L. ssp. *uliginosus* M. B. (*S. laevipes* Koch). Tuzla, Techirghiol (*Grecescu, SCFR. 198*). Constanța.

S. asper (L.) Hill. Locuri ruderaie, cultivate (*Br. Db. 197*). In Delta Dunării (*Panțu, Solacolu, Paucă, CFDD. 124*). Calipetrovo lângă Silistra (*Panțu, Db. n. 120*). Insula Șerpilor (*Enculescu, BGB. vol. IV. 91*). Delta în fața Tulcei.

S. asper (L.) Hill. var. *pungens* Bosch. Insula Șerpilor (*Enculescu, BGB. vol. IV. 91*).

S. tenerimus L. Rar, pe lângă calea ferată la Constanța (*Br. Db. 197*).

S. oleraceus L. Locuri ruderaie, cultivate (*Br. Db. 197 și Grecescu CFR. 360*). Calipetrovo, lângă Silistra (Urumov, Ceteri prinos 25). Tulcea.

Crepis setosa Hall. Dobrogea, indicat fără localitate (*Grecescu, CFR. 361*).

Pe câmpuri și pe marginea drumurilor, prin locuri ruderaie. Constanța, Medjidia. In Deltă. Letea, Caraorman.

C. rhoeadifolia M. B. Locuri aride și petroase (Br. Db. 199). Măcin, Greci (Grecescu, SCFR. 101). Balcic, Bazargic, Cavarna (Vel. Fl. bulg. Suppl. I. 176). Tulcea, Sulina.

C. foetida L. Pe malul mării la Techirghiol-Movila (Grecescu, SCFR. 101). Constanța.

C. virens Vill. In stepe la Constanța (Br. Db. 199). Poalele Sepelginului la Alibeichioi (Grecescu, CFR. 362). Cavarna, Balcic, Teke (Panțu, Db. n. 118).

C. rigida W. et K. In stepe și fânețele din păduri, la Atmadia și Ciucarova (Br. Db. 199). Slava-Cerchezească spre Ciucarova (Grecescu, SCFR. 101). Intre Babadag și Baschioi.

C. pulchra L. Rară, prin câmpii și fânețele din păduri, la Ciucarova. (Br. Db. 200). Silistra la vii și pe coastele dealului „Megidia-Tabia”, Tatarița (Panțu, Db. n. 118).

C. tectorum L. Rară, prin semănături la Silistra.

C. biennis L. Rară, prin semănături la Cernavoda.

***Hieracium pilosella** L. ssp. **Thuemenii** N. P. Intre Țiganca și Nicolifei.

H. Hoppeanum Schult. ssp. **testimoniale** Näg. La Babadag, Caucagia, Țiganca pe coaste aride, prin poienile pădurilor.

H. cymosum L. ssp. **cymosum** L. b. **poliotrichum** N. P. Hagighiol, pe Tașli-Kairak-bair.

H. cymosum L. ssp. **viridans** N. P. La Greci pe Țuțuiatul, pe marginea pădurilor.

H. cymosum L. ssp. **sabinum** Sab. et M. In jurul Tulcei?

H. echioides Lumn. ssp. **macrocyum** N. P. Pe munt. „Suluc” între Greci și Măcin; pe coasta ierboasă ce se estinde între pădurea Babadagului și comuna Caucagia, locuri aride la Doeran, Constanța, Duranculac.

H. echioides Lumn. ssp. **Freynii** N. P. f. **multipilum** N. P. La Jurilovca și ca f. **calvescens** Zahn.

H. echioides Lumn. ssp. **euechioides** Zahn. f. **hirticeps** N. P. La Măcin.

H. echioides N. P. ssp. **euechioides** Zahn. f. **anochaeticum** N. P. In fânețele din pădurea Babadag, la Caucagia, Camen, Doeran. — f. **adpressipilum** N. P. Locuri stâncoase, la Măcin.

H. bifurcum M. B. (echioides $\leq$ pilosella) ssp. **tephraeum** N. P. Țiganca prin tăieturi de păduri.

H. fallax Willd. (echioides-cymosum) ssp. **fallax** Willd. La Cerna.

H. fallax Willd. ssp. **Pancicii** N. P. Intre Babadag și Gavgagia.

H. fallax Willd. ssp. **dobrugeanum** Zahn. Babadag, la Movila aproape de Constanța.

Hieracium fallax Willd. ssp. **dobrogeense** Prod. et Zahn. Stolones nulli vel subterraneos. Caulis usque 50 cm. altus, rigidus, striatus. Acladium 4—6 mm. longum. Inflorescența umbellata. Folia basalia florendi tempore vigentia 3—6, lanceolata vel. oblongo-lanceolata, 12—17 cm. long; folia caulina numerosa, inferioara 16 cm. longa; omnia supra sparse floccosa, subtus sat dense floccosa et pilosa, pilis 2—3 mm. longis. Involucrum 5 mm. longum, phylla $\pm$ floccosa et pilosa. Intre Babadag et Caucagia.

Hieracium fallax Willd ssp. **dobrogeense** Prod. et Zahn. Plantă cu rizom vertical, stolonii subterani, sau lipsesc. Tulpina erectă, rigidă, fin striată cca. de 50 cm. înaltă. Acladiu (distanța dintre ultima ramificație pe axul comun și floarea din vârf.) de 4—6 mm. lungime. Inflorescența monoûmbelată. Foile radicale, pe timpul înfloririi sunt în număr de 3—6, lungi de 12—17 cm. lung-lanceolate, oblongi. Cele tulpinale de 16 cm. inserate pe întreaga tulpină, descrescând înspre partea superioară. Involucrul de 5 mm. foliolele involucrului înguste, ascuțite, incane, pe margini spălăcite, prevăzute cu numeroși peri simpli, mătășoși spălăciți, lungi

* Speciile genului *Hieracium* revăzute de Zahn, sunt descrise în monografiile lui K. H. Zahn, apărute în Engler: Das Pflanzenreich și în Ascherson-Gräbner: Synopsis der Mitteleuropäischen Flora. Iar în românește sunt prelucrate în Prodan: Flora mare.

de 2—3 mm. cari se deschid suborizontali (patenți). Perii de pe foi sunt foarte deși, mătăsoși și lungi de 3—5 mm. Perii glanduloși lipsesc. Tot pe involucru se mai găsesc și peri stelați, pedunculul sur tomentos; (pe tulpină deasemenea găsim peri stelați). Partea superioară a foilor cu peri stelați puțini; cea inferioară cu mulți. Florile galbene. Prin poienile pădurilor între Babadag și Caucagia.

H. calodon Tausch. (piloselloides-echioides). La Bazargic.

H. Bauhini Bess. ssp. **filiferum** Tausch. Jud. Tulcea la Cerna.

H. Bauhini Bess. ssp. **marginale** N. P. Jud. Tulcea la Denistepe ssp. **hispidissimum** Rehm și ssp. **fastigiatum** Tausch. Ambele prin pădurile dela Măcin, Cerna, Nicolîțel.

H. brachiatum Bertol. (piloselloides<(et Bauhini<)pilosella) ssp. **valdestriatum** N. P. Prin pășuni la Țiganca deasupra cătunului spre Cerna din jud. Tulcea.

H. auriculoides Láng (Bauhini-echioides) ssp. **hypochaetum** Zahn. In pășunile pădurilor Chiirlăghiol.

H. auriculoides Láng. ssp. **microcranium** Prod. et Zahn. La Nicolîțel pe marginea drumului care conduce prin păduri La Cerna și Țiganca.

H. auriculoides Láng. ssp. **arvense** (Tausch.) N. P. Prin pășunile dela Bazargic și Balcic.

H. auriculoides Láng. ssp. **tanythrix** N. P. f. 3, **catotrichum** Zahn. Cerna, Țiganca.

H. auriculoides Láng ssp. **parvicapitulum** N. P. In fânețele dela Malcociu (Tulcea).

H. auriculoides Láng. ssp. **sarmentosum** (Froel) N. P. (= pannonicum N. P.). Pe marginea pădurilor, prin tăieturi în jurul cătunului Țiganca și la Nicolîțel pe marginea drumurilor cari conduc prin păduri.

H. auriculoides Láng. ssp. **semipraecox** Zahn. (ssp. **praecox** (Tausch) N. P.). Intre Caucagia și Babadag. In Cadrilater la Căvarna.

H. auriculoides Láng. ssp. **longisetum** N. P. In jud. Caliacra la Ciirlăghiol. Pe coasta aridă dintre pădurea Babadagului și comuna Caucagia.

H. auriculoides Láng. ssp. **echiogenes** N. P. In jud. Caliacra la Ciirlăghiol. Pe marginea pădurilor prin tăieturi în jurul cătunului Țiganca și la Nicolîțel pe marginea drumurilor cari conduc prin păduri. Intre Babadag și Caucagia la locul numit „Carada”.

H. Rothianum Wallr. (*echioides*<*pilosella*) ssp. **pseud-echioides** N. P. (H. Rothianum Wallr. var. *b. pseud-echioides* (N. P. Zahn.). Prin poienile pădurilor pe drumul dintre Cerna și Țiganca.

H. raiblense Huter (piloselloides-macranthum [Hoppeanum]). Prin fânețele pădurilor dela Ciirlăghiol.

H. murorum L. ssp. **amblygonatum** Zahn. La Greci pe „Țuțuiatul”.

H. umbellatum L. ssp. **eu-umbellatum** Zahn. var. **commune** Fr. f. **ericetorum** N. P. Jud. Caliacra. Bazargic în apropierea școalei de Agricultură.

H. umbellatum L. ssp. **brevifolioides** Zahn. Jud. Tulcea „Sarica” spre Nicolîțel deasupra viilor.

H. umbellatum L. ssp. **brevifolioides** Zahn. var. **trachyphyton** Zahn. Jud. Caliacra la Bazargic.

H. umbellatum L. f. **genuinum** Grsb. f. **apricorum** N. et P. Pe marginea pădurilor și pe stânci la Măcin.

H. latifolium SpFeng (*umbellatum*≥*racemosum*) (H. *brevifolium* Tausch.) ssp. **trachytes** Prod. et Zahn. In pădure la Țiganca deasupra satului (jud. Tulcea), 15. VII. 1911.

H. virosum Pall. ssp. **foliosum** W. et K. Prin păduri la Babadag din jud. Tulcea. Bazargic în apropierea școalei de Agricultură sub podul drumului CF.

H. virosum Pall. ssp. **foliosum** W. et K. var. **oknoense** Zahn. Bazargic în apropierea școalei de Agricultură.

H. virosum Pall. ssp. **babadagense** Prod. La Babadag prin păduri.

H. robustum Fr. (*virosum*>*umbellatum*) ssp. **largum** Fr. Constanța la vii, pe marginea mării. Bazargic în apropierea Școalei de Agricultură.

H. robustum Fr. ssp. **largum** (Fr.) var. **genuinum** Zahn. Bazargic în apropierea școalei de Agricultură.

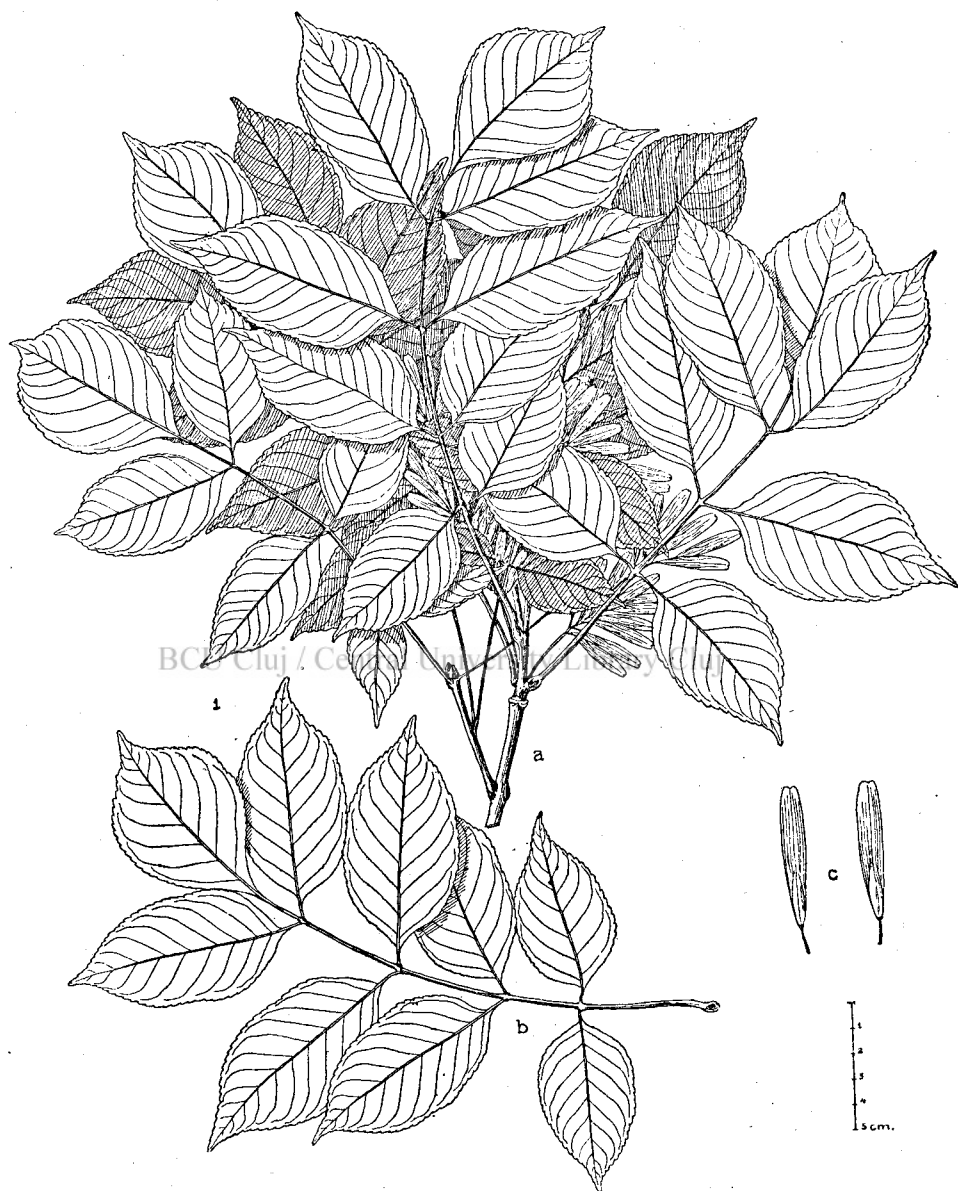
H. sabaudum L. ssp. **vagum** Jord. Jud. Tulcea, între Țiganca și Nicolîțel.

H. sabaudum L. ssp. **vagum** Jord. var. **subvagum** Murr. et Zahn. Jud. Tulcea pe „Sarica” aproape de Nicolîțel.

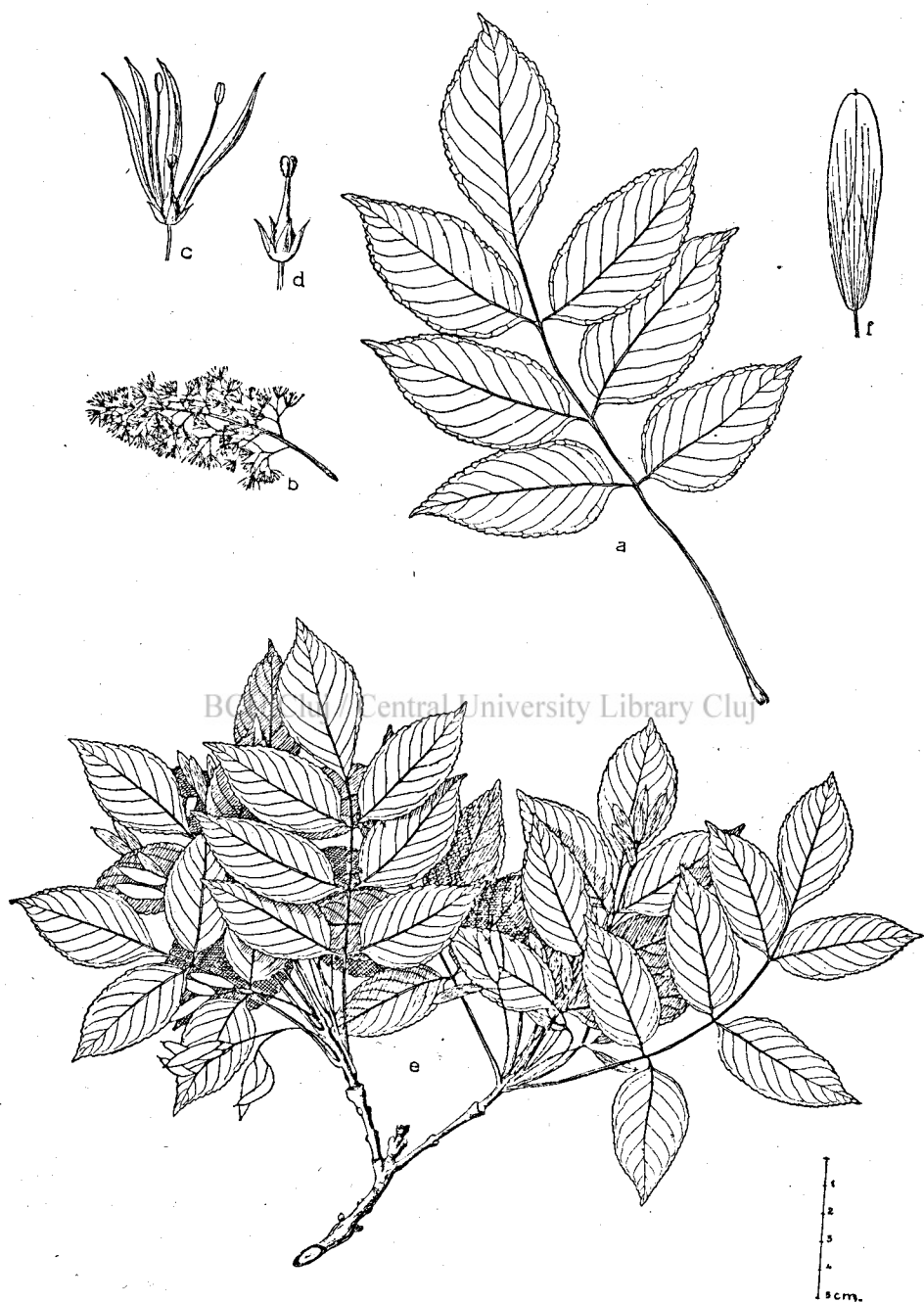
H. sabaudum L. ssp. **vagum** Jord. *γ* **genuinum** Zahn. 3 **avium** Sudre b. **subbarbatiforme** Zahn. Jud. Tulcea pe „Sarica” la vii, aproape de Nicolîțel.

PLANŞE

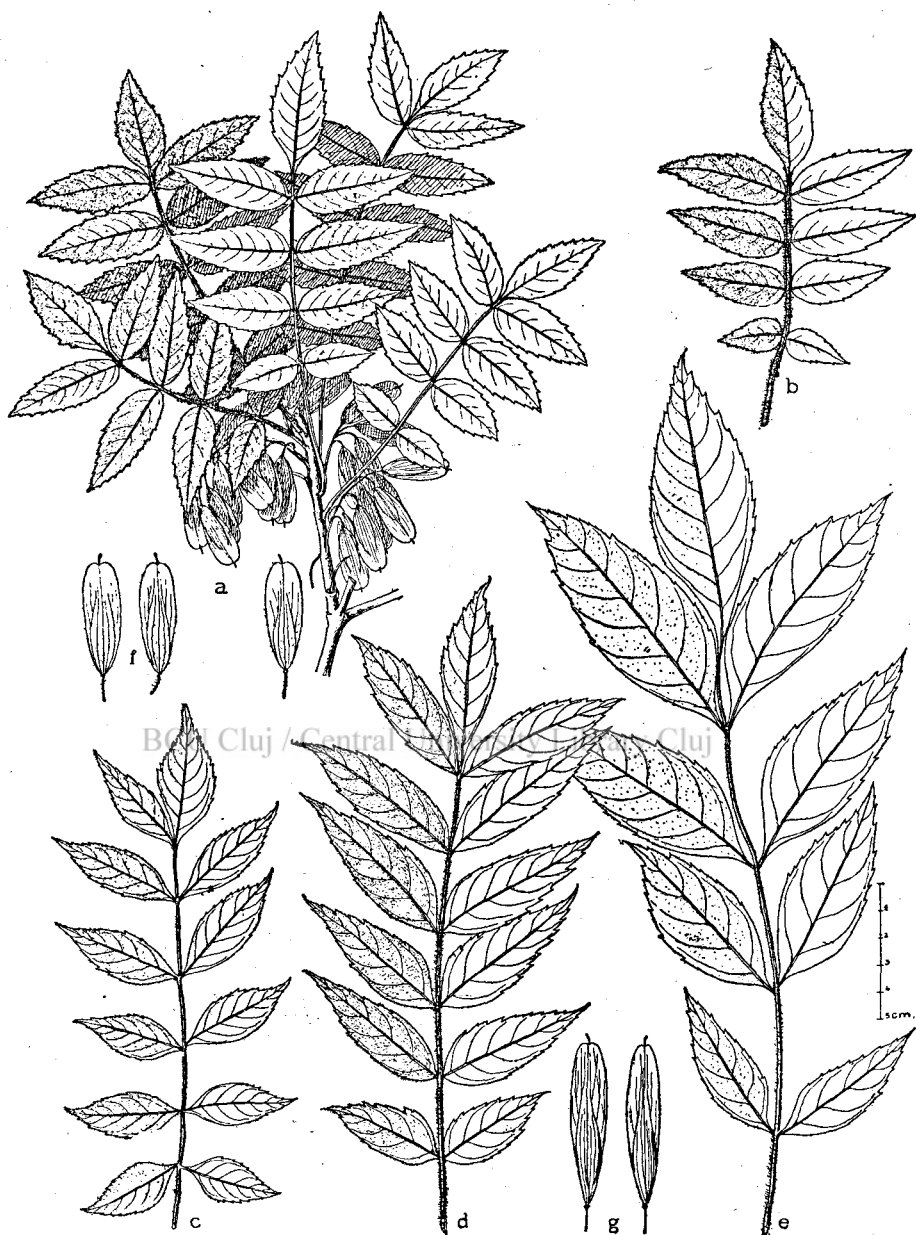
BCU Cluj / Central University Library Cluj



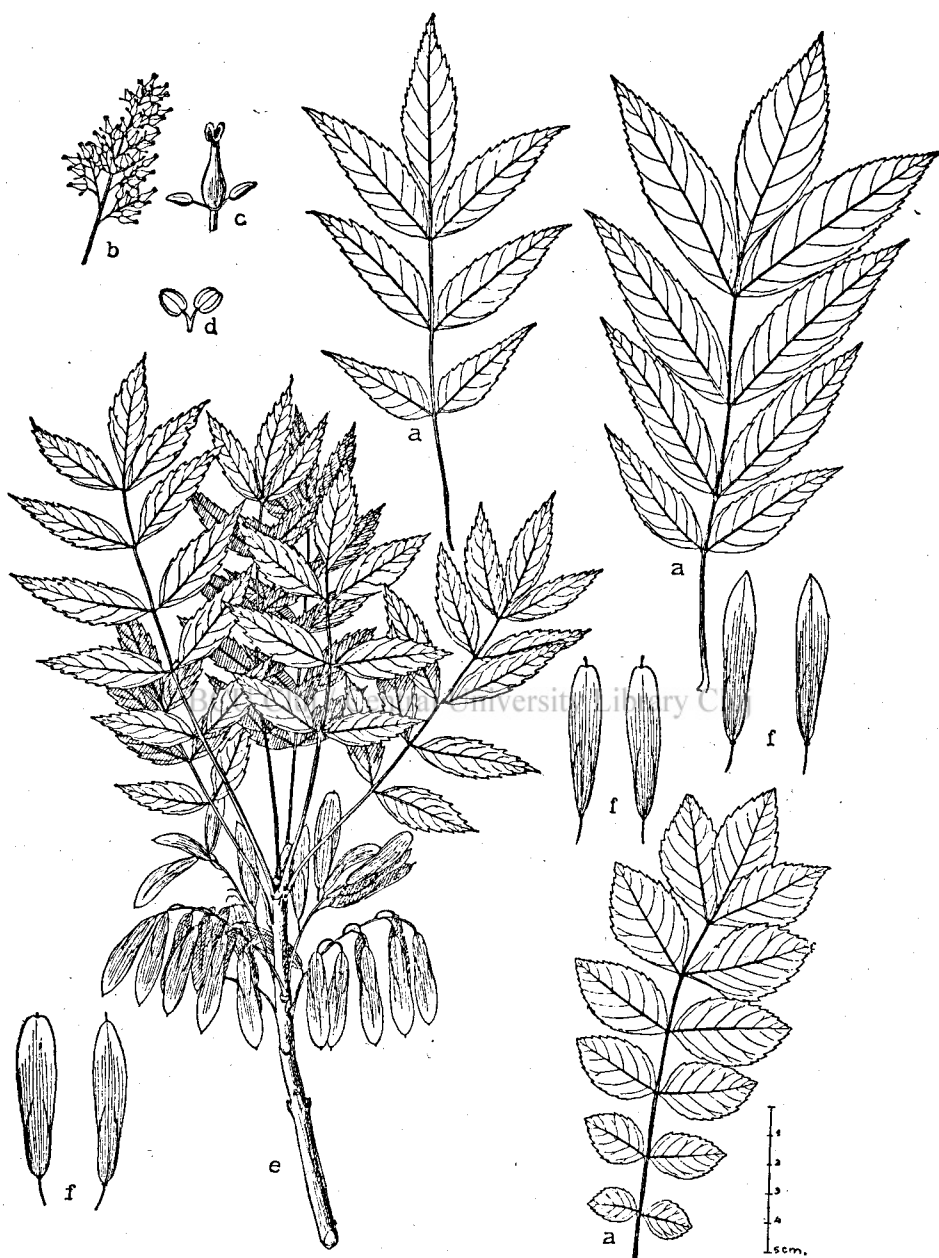
Plansa I. — 1. *Fraxinus ornus* L. — a = un ram fructifer, b = o frunză, c = fructe (Originală).



Planșa II. — 1. *Fraxinus ornus* L. — a = frunză, b = inflorescență, c = floarea cu înveliș floral, d = pistilul, e = un ram fructifer, f = fructul (Originală).



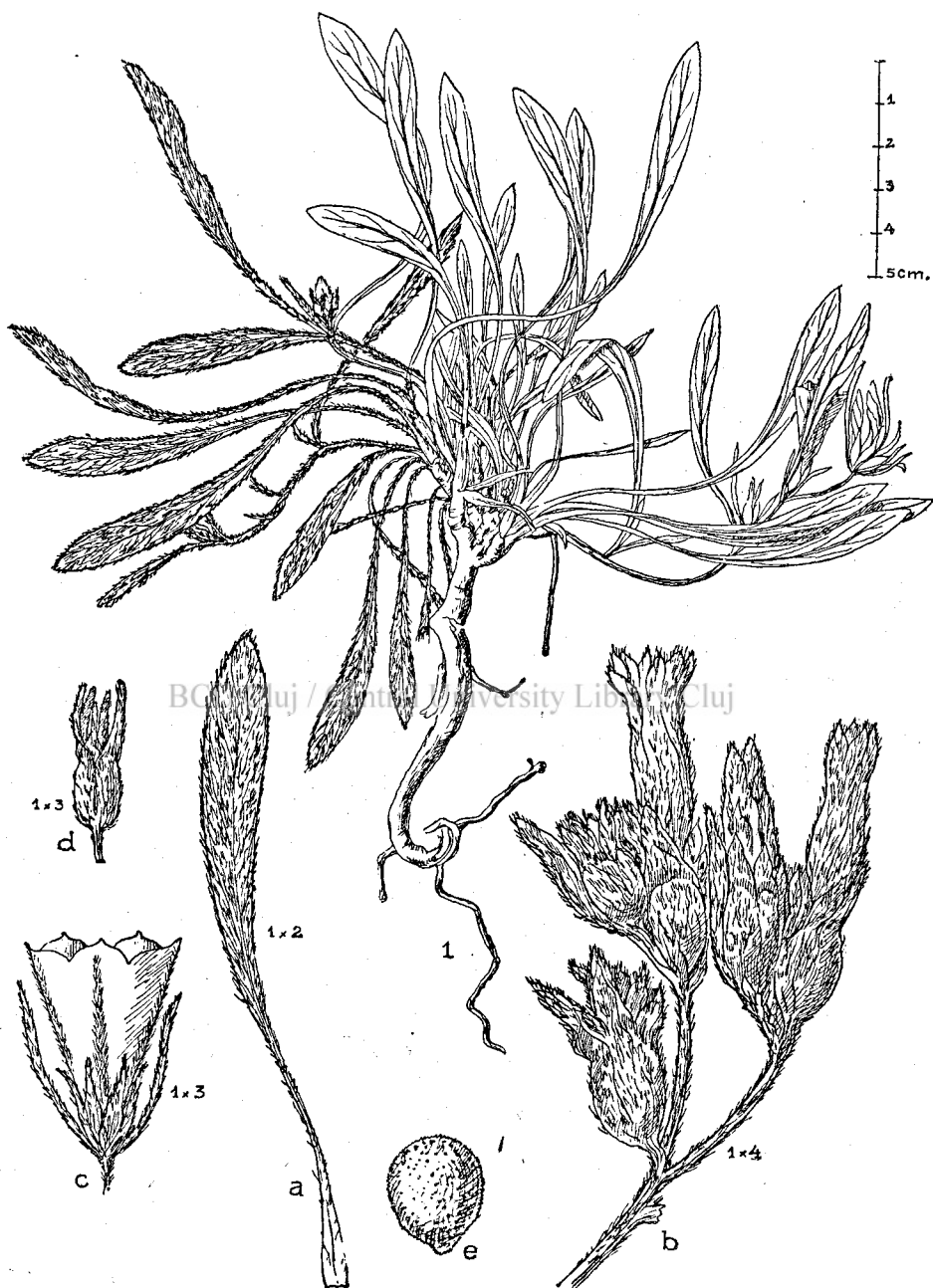
Planșa III. — 1. *Fraxinus holotricha* Koehne. Toate piesele acestei planșe sunt colectate din Delta Dunării cu excepția frunzei indicată la *c*. — *a* = un ram cu frunze abundant păroase, *b* = frunza ramului precedent, *f* = fructele ramului precedent, *c* = o frunză mai slab păroasă din exemplarele cultivate în grăd. bot. a Universității Cluj, *d*—*e* = frunzele exemplarelor din Delta adunate de Prof. Dr. T. Solacolu, care sunt iarăși mai slab păroase, *g* = fructele dela exemplarele editate de Prof. Dr. A. Borza în Fl. Rom. Exsic. (Originală).



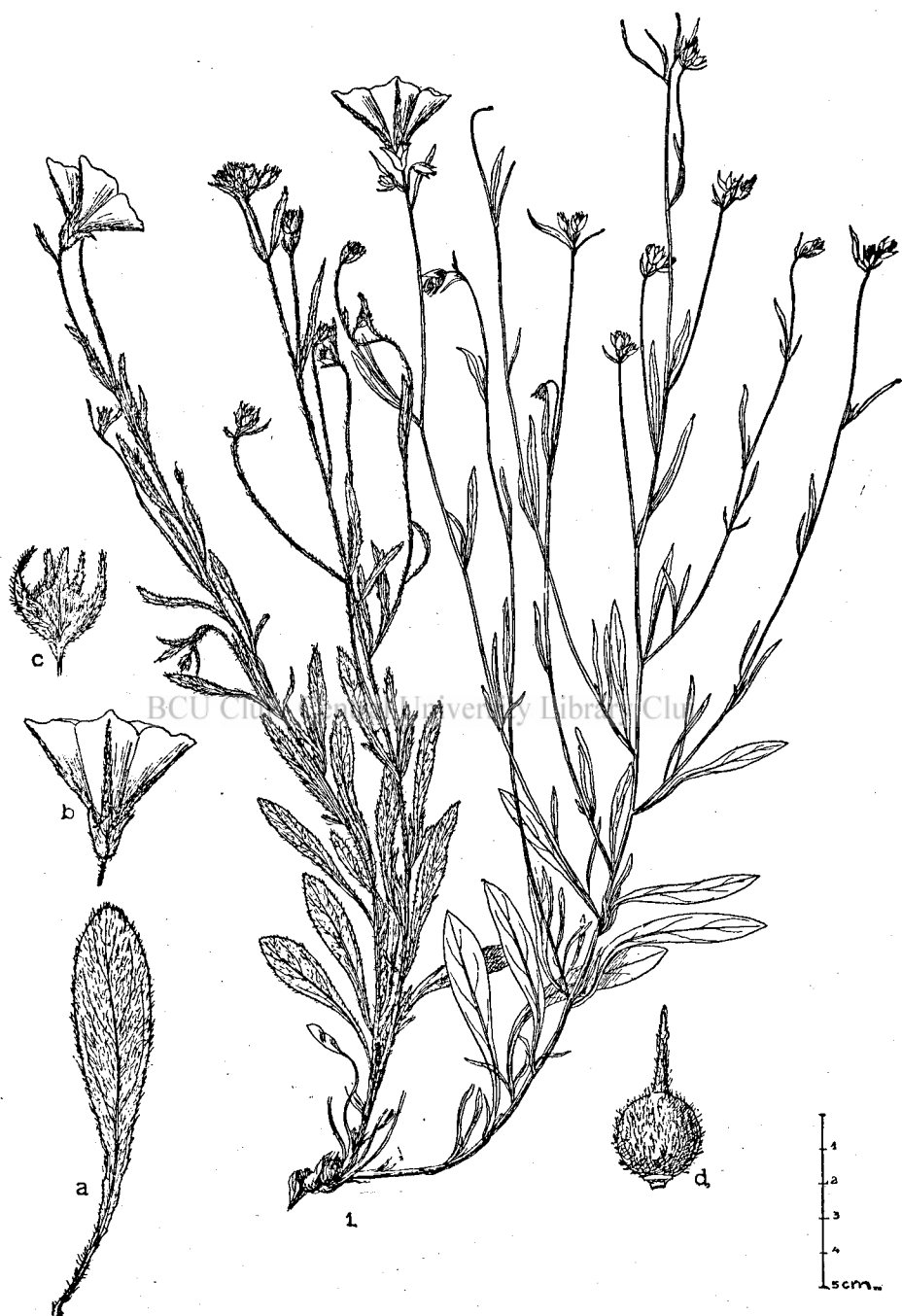
Planșa IV. — 1. *Fraxinus excelsior* L. — a = frunze, b = inflorescența, c = o floare lipsită de învelișul floral și compusă din stamine și pistil, d = stamine, e = un ram fructifer, f = fructe (Originală).



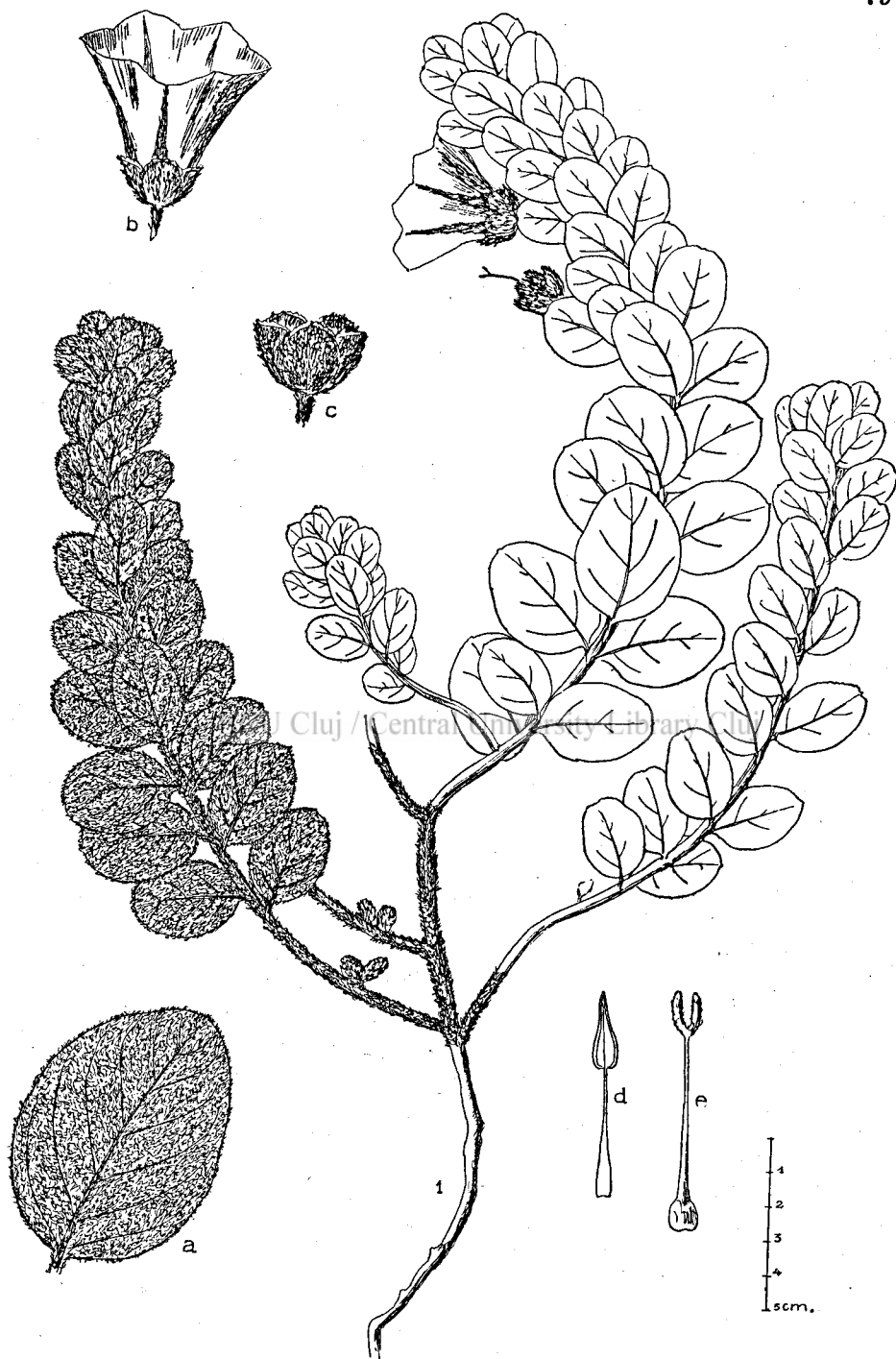
Plansa V. — 1. *Fraxinus oxycarpa* Willd. un ram fructifer, a = frunze, b = fructe (Originală).



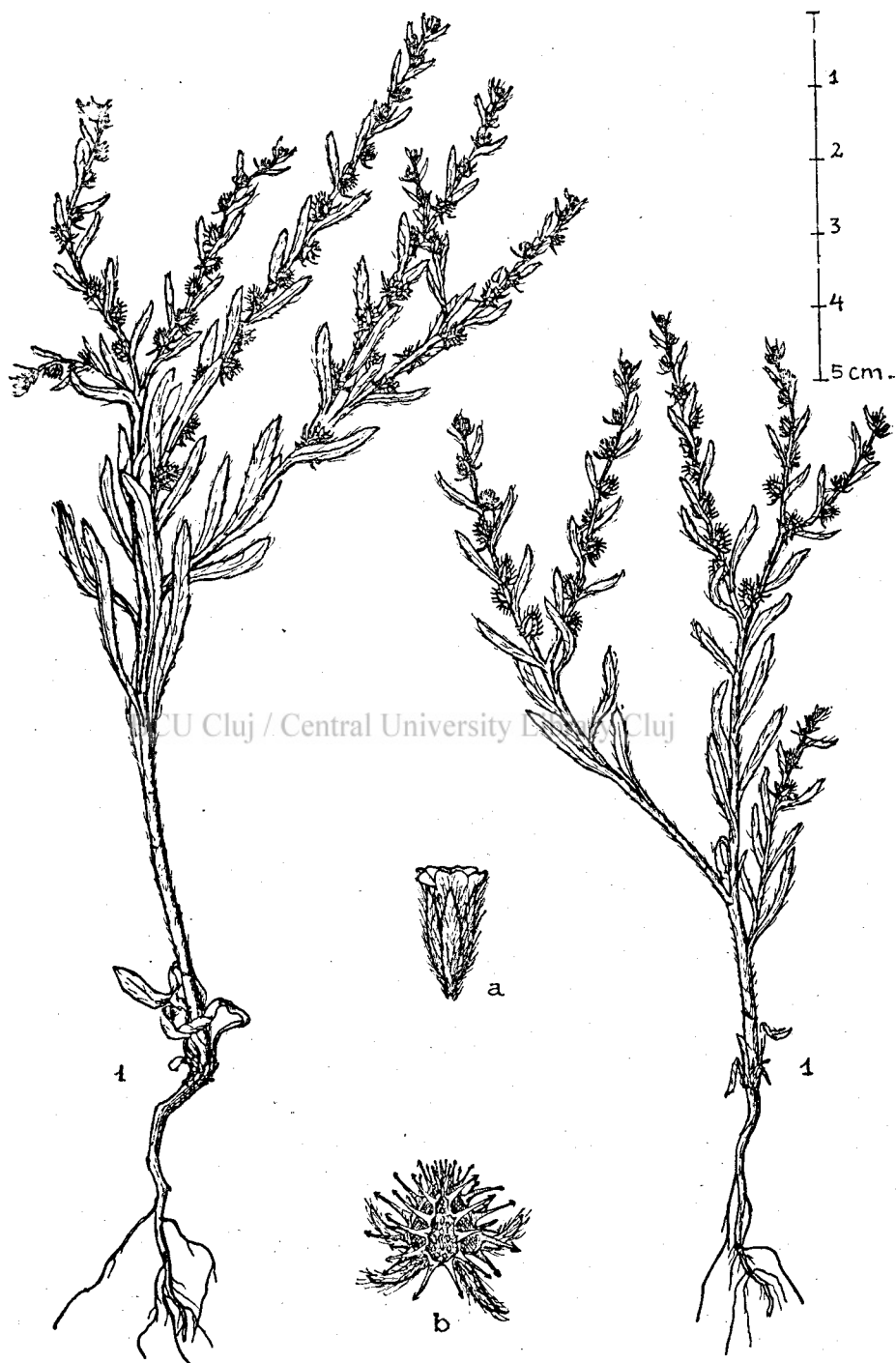
Planșa VI. — 1. *Convolvulus lineatus* S. S. — a = frunză radicală, b = inflorescența, c = floarea, d = fruct în caliciu, e = sămânță (Originală).



Planșa VII. — 1. *Convolvulus contabricus* L. — a = frunza inferioară, b = floarea, c = caliciul, d = ovarul trecând în fruct (Originală).



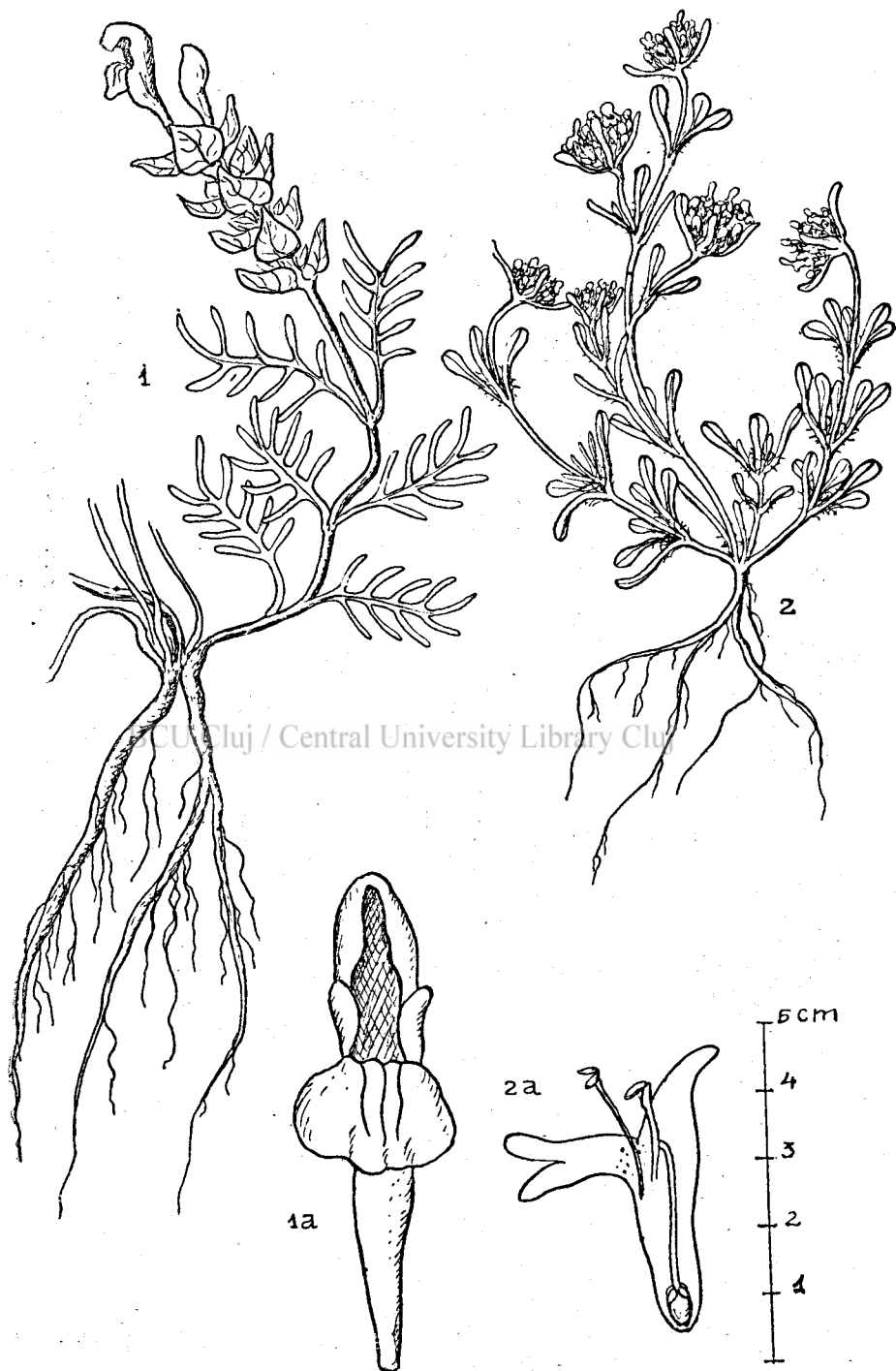
Planșa VIII. — 1. *Convolvulus persicus* L. — a = frunză, b = floarea, c = caliciul, d = stamină, e = pistil (Originală).



Plansa IX. — 1. *Lappula patula* Aschers. f. *albiflora* Prod. — a = floarea, b = fruct (Originală).



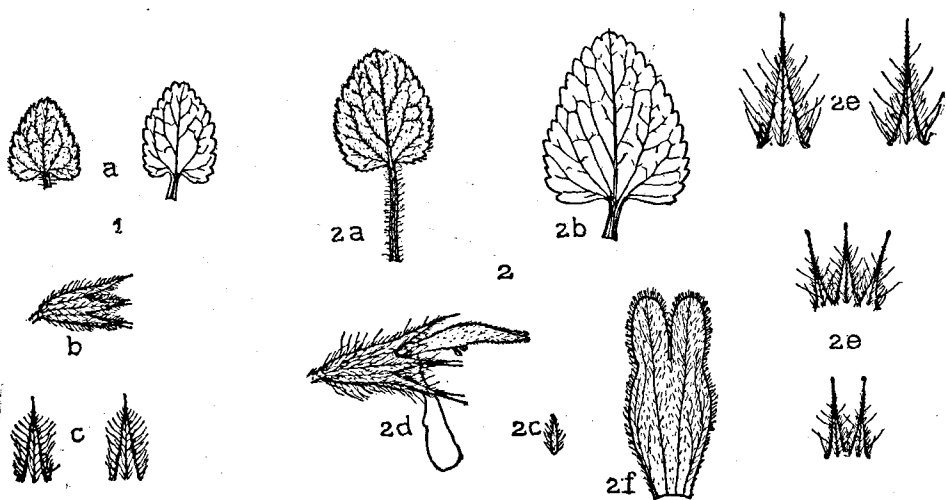
Planșa X. — 1. *Teucrium polium* L. — a = frunză, b = floare, c = caliciul
(Originală).



Planşa XI. — 1. *Scutellaria orientalis* L. var. *pinnatifida* Reichb. 1a = floarea, —
2. *Thymus zygoides* Grsb. 2a = floare (Originală).

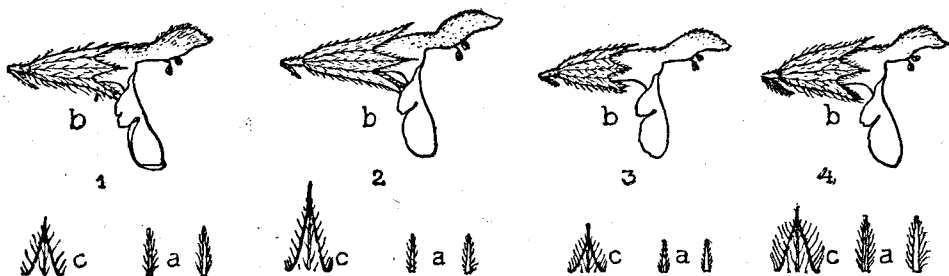


Planşa XII. — 1. *Stachys obliqua* W. et K. *a* = bractee, *b* = floare, *c* = dintele caliciului (Originală).

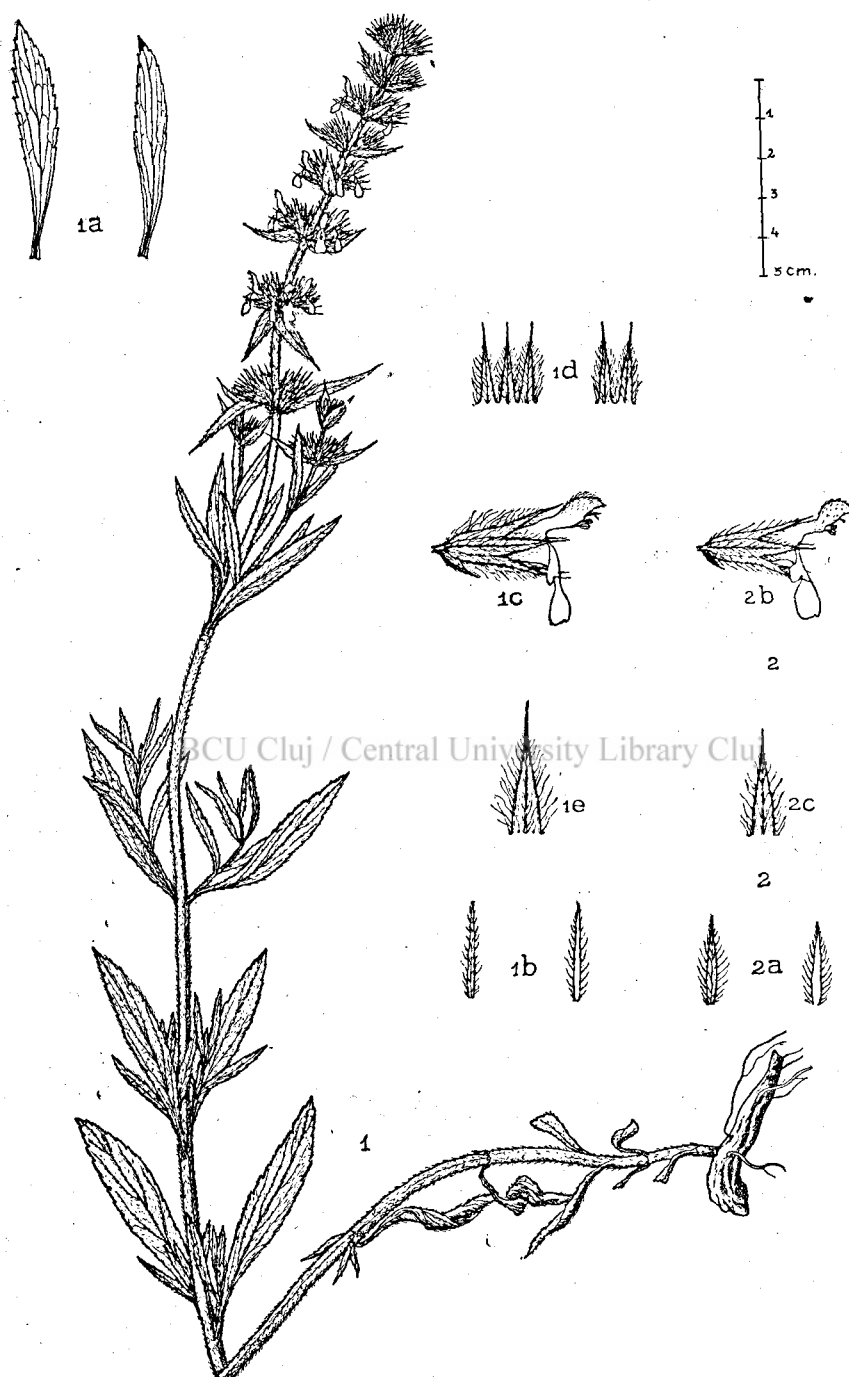


Plansa XIII. — 1. *Stachys arvensis* L. — a = frunze mijlocii, b = caliciul, e = dinții caliciului. — 2. *Stachys hirta* L. 2a = frunza inferioară, 2b = frunza mijlocie, 2c = profile, 2d = floarea, 2e = dinții caliciului, 2f = labiul superior (Originală).

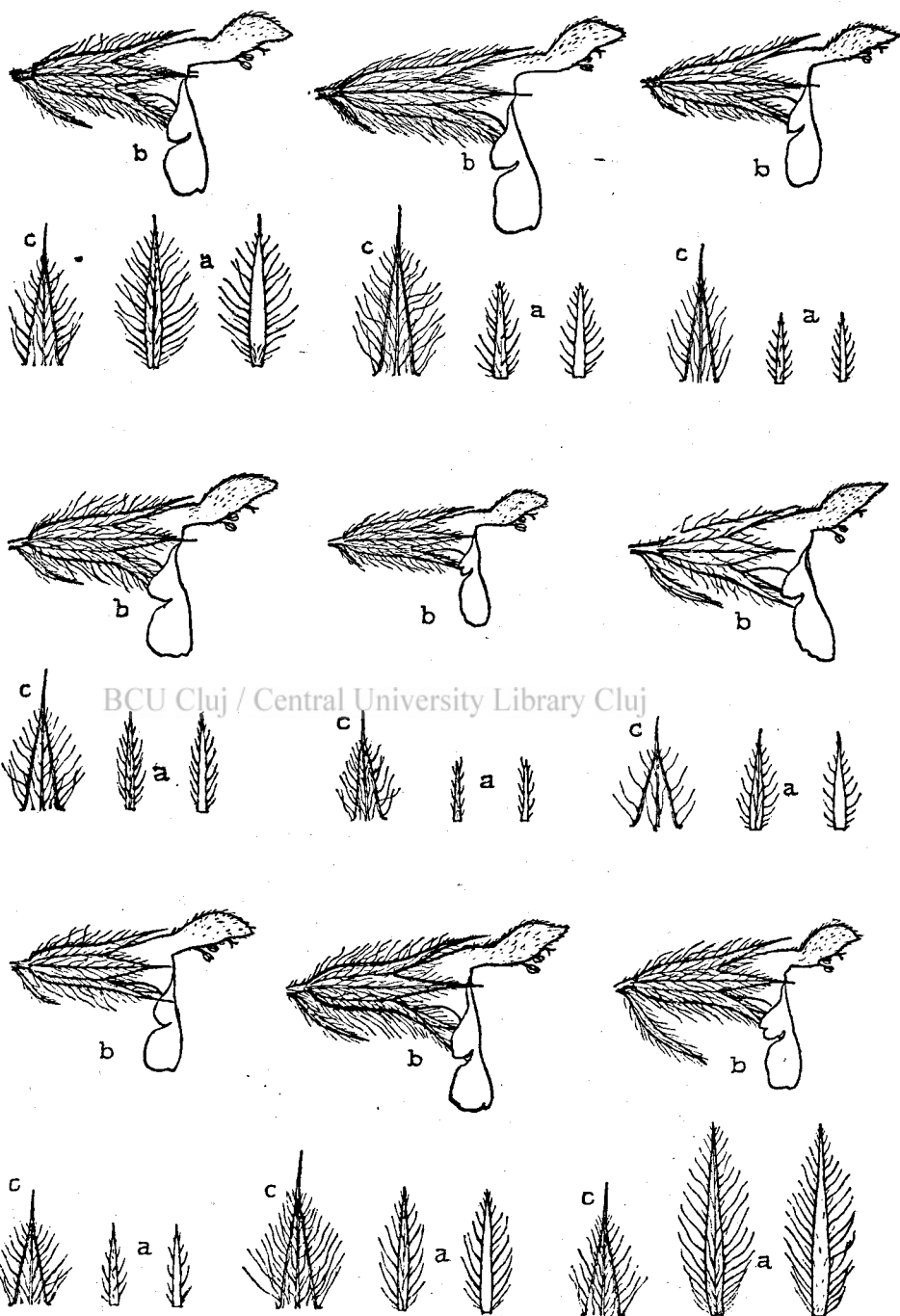
BCU Cluj / Central University Library Cluj



Plansa XIV.— 1—4. *Stachys recta* L. 1. din Dobrogea (Măcin) 2, 3, 4-exemplare din Transilvania Cluj. În toate cazurile: a = profile, b = floare, c = dinții caliciului. (Originală).



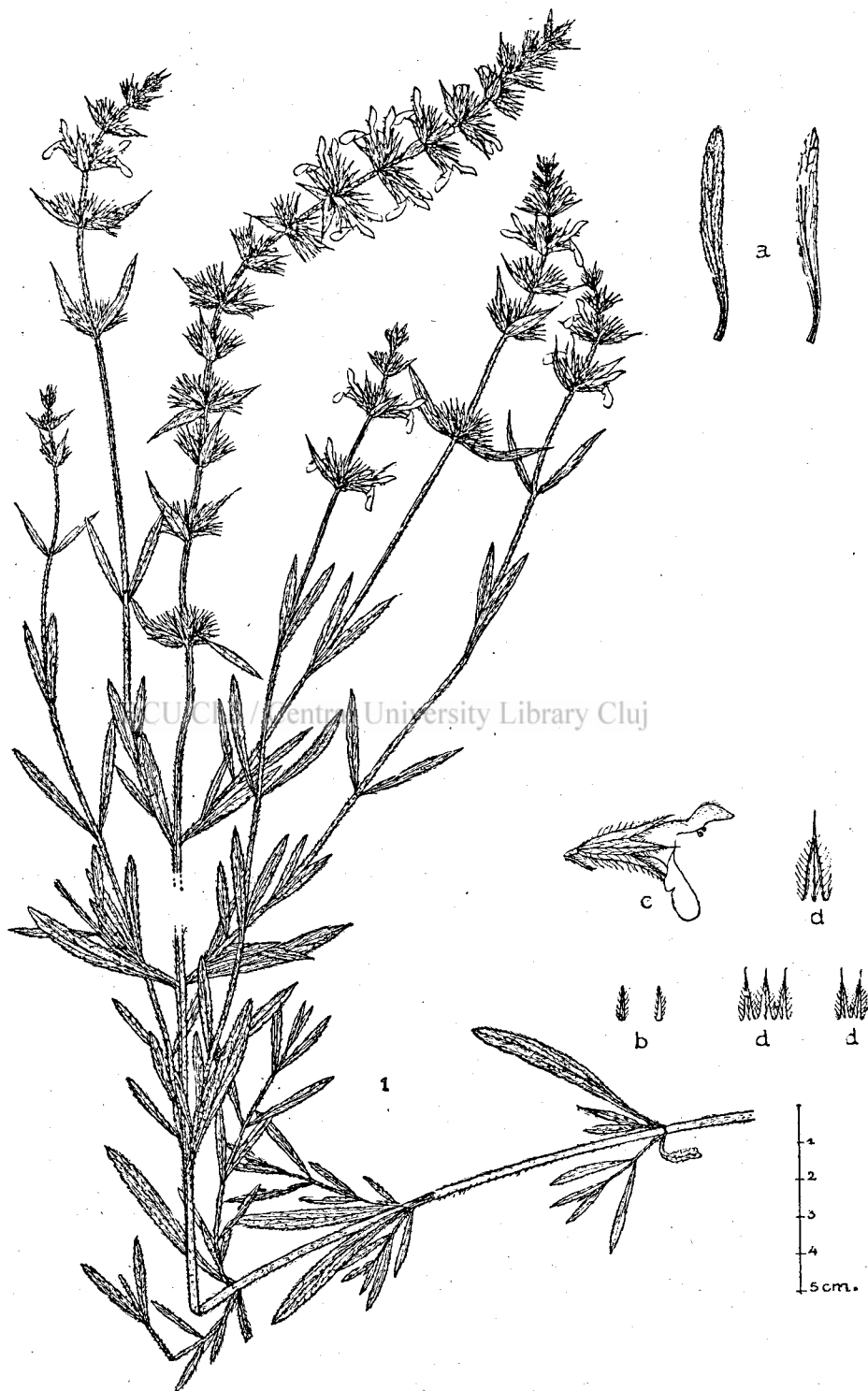
Planșa XV. — 1. *Stachys patula* Grsb. (Tauria, Neusatz. leg. Callier.) 1a — frunze, 1b = profile (bractee), 1c = floare 1d = dinții caliciului, 1e = un dinte al caliciului pe margini lung ciliat. — 2. *S. patula* Grsb. din Dobrogea (Constanța) 2a = bractee (profile), 2b = floarea, 2c = dintele caliciului pe margini lung ciliat (Originală).



Planșa XVI. — 1. *Stachys patula* Grisb. — În toate cazurile *a* = profile, *b* = floare, *c* = dinții caliciului (Originală).



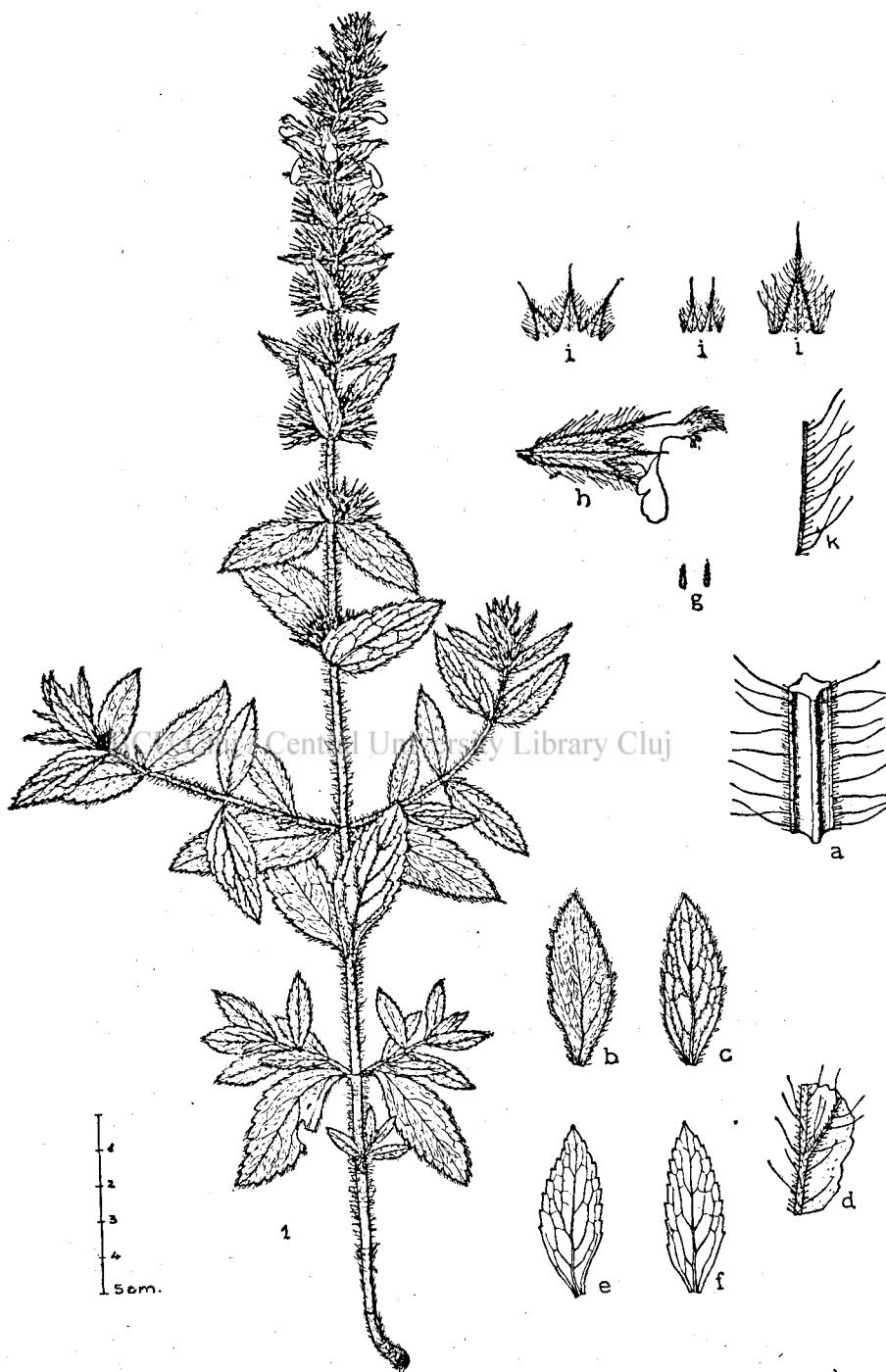
Planşa XVII. — 1. *Stachys patula* Grsb. ssp. *ajugaefolia* Prod. *a* = frunze inferioare și mijloci, *b* = bractee (profile), *c* = floare cu profilă scurtă, *d* = caliciul cu o profilă alungită dela un alt individ, *e* = dinții caliciului (Originală).



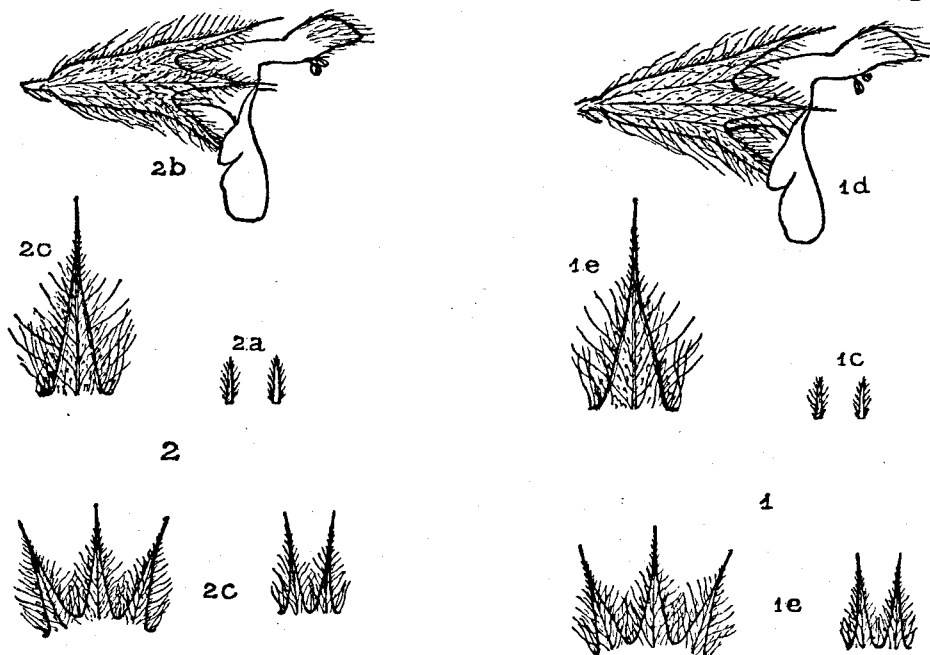
Planşa XVIII. — 1. *Stachys patula* Grsb. ssp. *linearifolia* (C. Koch) Prod. *a* = frunze, *b* = bractee (profile), *c* = floare, *d* = dinții caliciului (Originală).



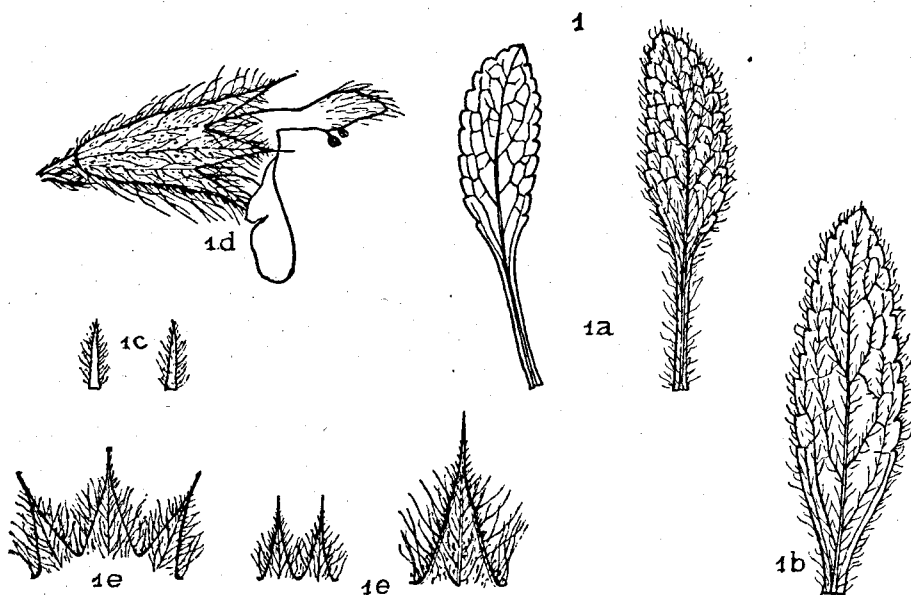
Planșa XIX. — 1. *Stichys patula-recta* (Oltenia, Dolj: Maglavit) a = frunze inferioare, b = frunze mijlocii, c = bractee, d = floare, e = dintele caliciului (Originală).



Planșa XX. — 1. *Stachys plumosa* Grsb. *a* = o porțiune din tulpină cu peri simpli, lungi și peri glanduloși, *b* = frunză pe față, *c* = frunză pe dos, ambele păroase, *d* = o porțiune din frunză reprezentând glandulositatea din cursul nervurilor dorsale, *e* = nervatura frunzei pe față, *f* = nervatura frunzei pe dos, *g* = bracteele (profilele) dela baza verticilelor, *h* = floarea, *i* = dinții caliciului, *k* = reprezintă o porțiune din marginea caliciului acoperită cu peri simpli, lungi și cu peri glanduliferi (Originală).



BCU Cluj / Central University Library Cluj



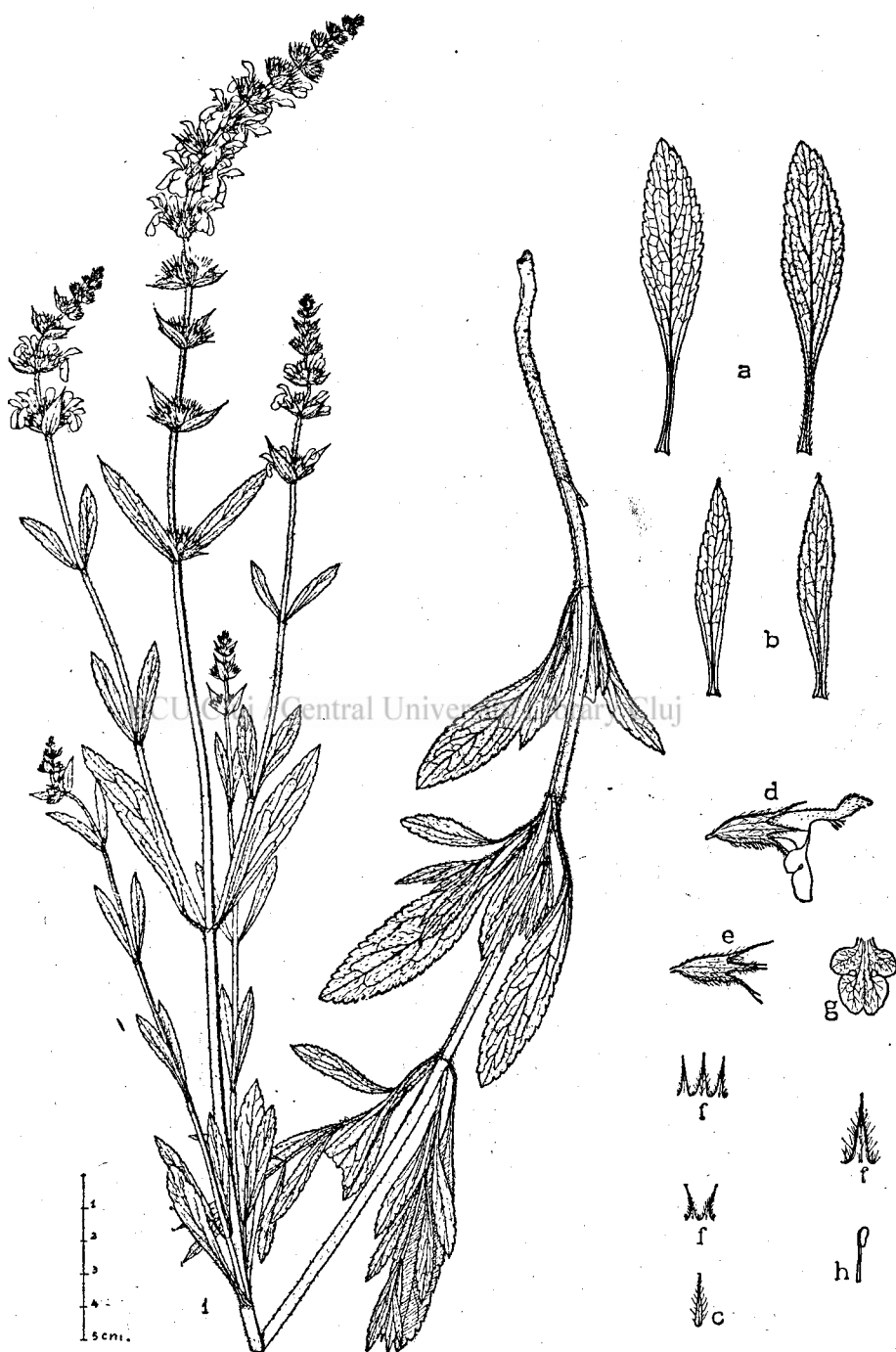
Planşa XXI. — 1. *Stachys plumosa* Grsb. 1a = frunza radicală 1b = frunza mijlocie, 1c = profile, 1d = floarea, 1e = dinţii calicului cu peri simpli, lungi şi cu glande mai scurte. — 2. *Stachys plumosa* Grsb. f. *nissensis* Prod. 2a = profile, 2b = floare, 2c = dinţii calicului (Originală).



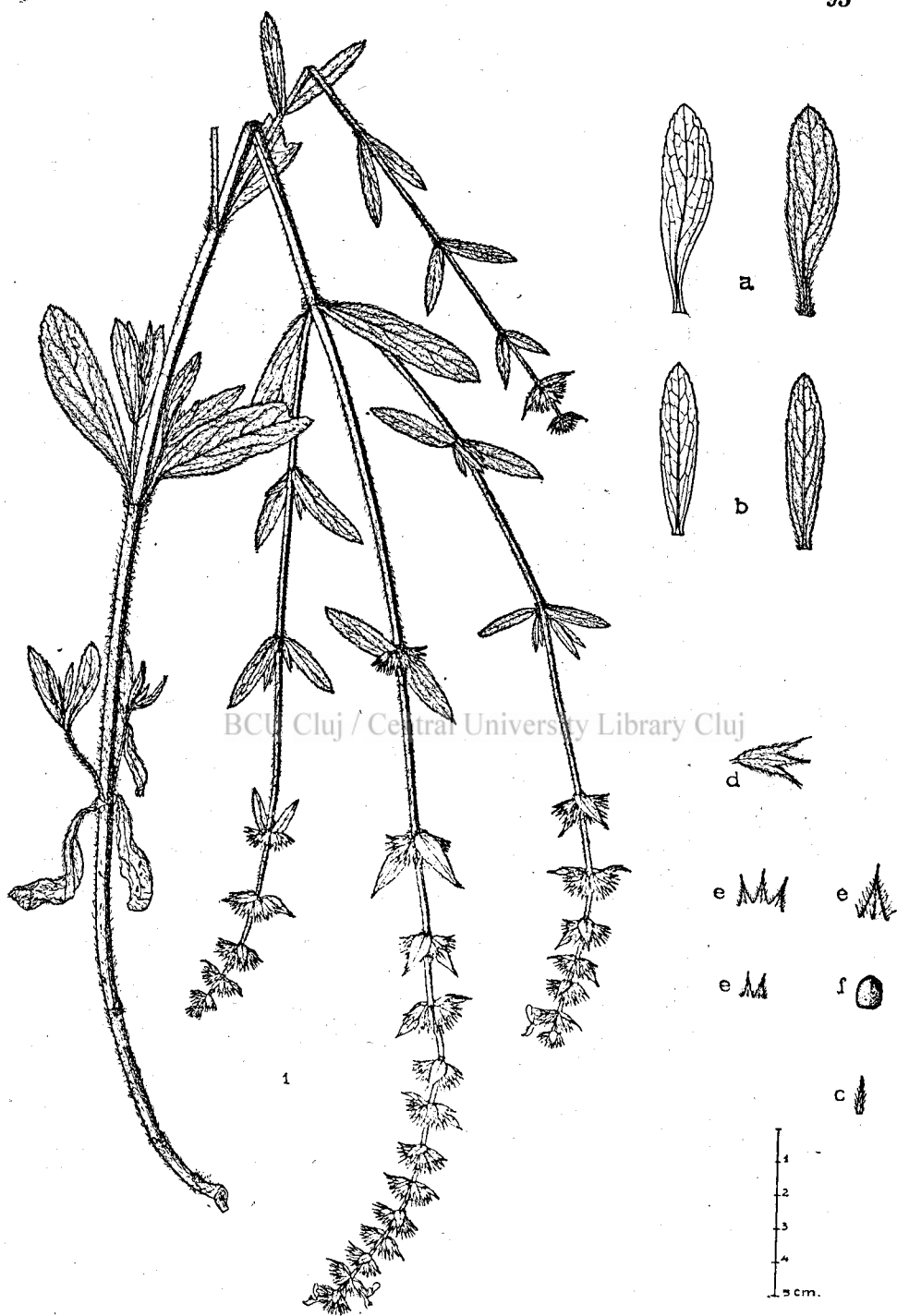
Planşa XXII. — 1. *Stachys leucoglossa* Grsb. (leg. Janka exemplar original de pe m. Athos) *a* = frunze, *b* = bractee (profile), *c* = floarea, *d* = un dinte al caliciului pe margini glandulos și simplu păros (Originală).



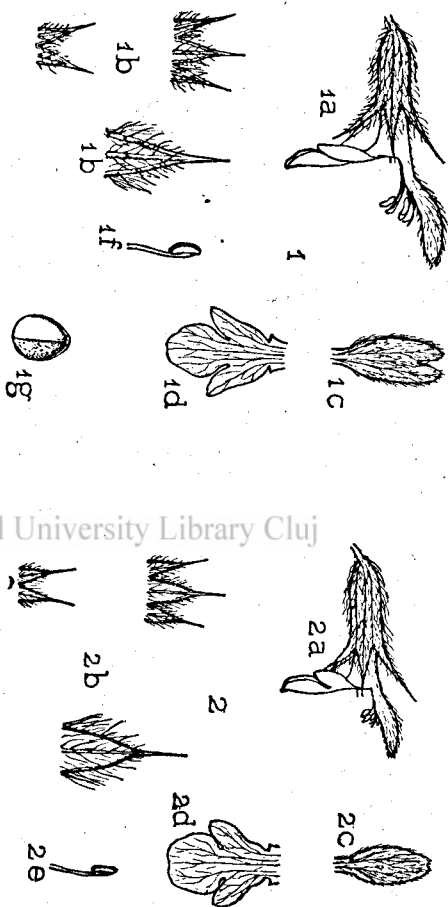
Planșa XXIII. — 1. *Stachys leucoglossa* Grsb. ssp. *caliacrae* Prod. a = frunze, b = bractee, c = floare, d = un dinte al caliciului prevăzut pe margini și pe dos cu glande disperse (Originală).



Plânşa XXIV. — 1. *Stachys arenariaeformis* Rouy (colectate de Grecescu) a = frunze inferioare, b = frunze superioare, c = profilă, d = floare, e = caliciu, f = dinții caliciului, g = labiul inferior al corolei, h = o stamină (Originală).



Planșa XXV. — 1. *Stachys arenariaeformis* Rouy (colectate de Grecescu) a = frunze inferioare, b = frunze superioare, c = profilă, d = caliciu, e = dinții caliciului, f = un fruct (Originală).



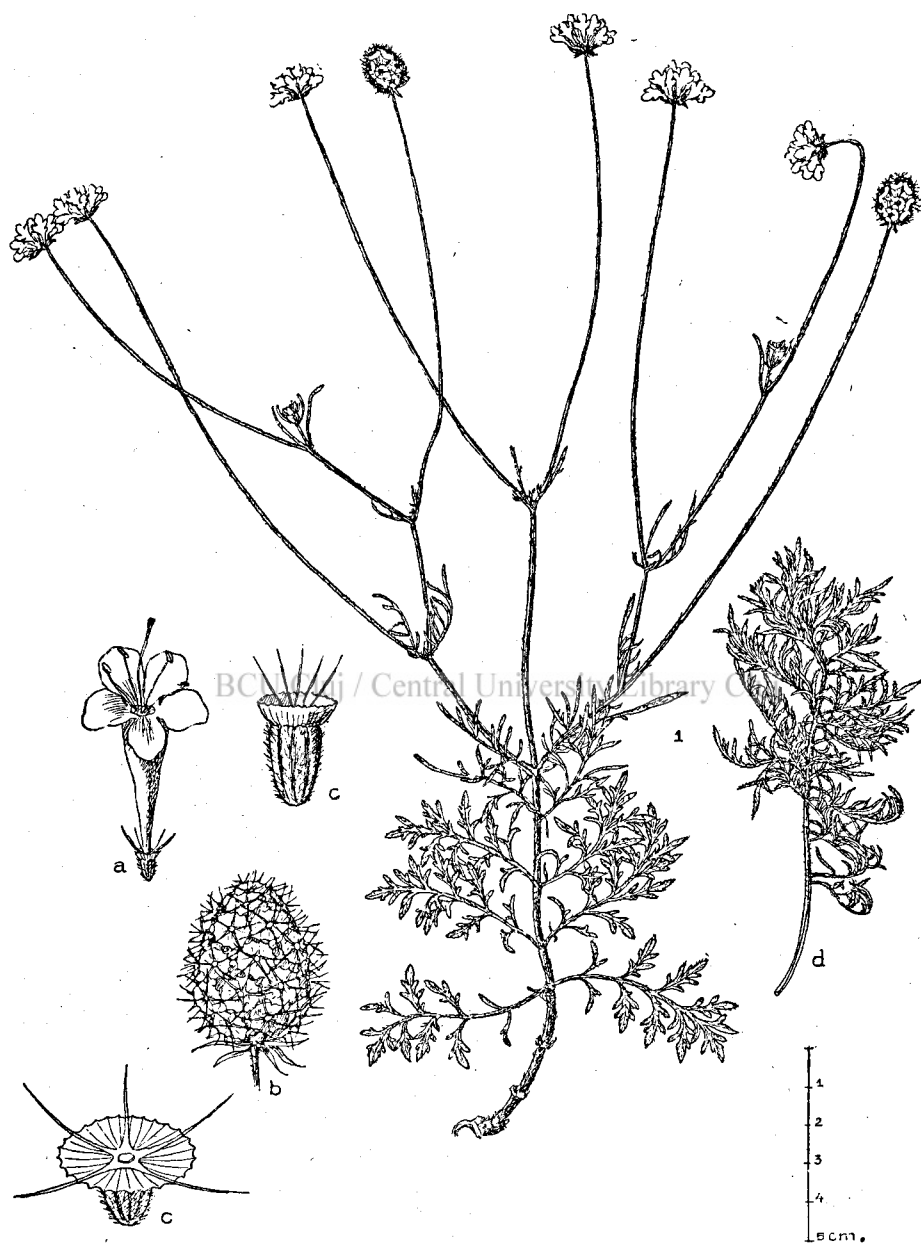
Plansa XXVI. — 1. *Stachys arenaaria* Vahl. 1a = floarea, 1b = dinții caliciului, 1c = labiul inferior al corolei, 1d = labiul superior al corolei, 1e = stamînă, 1f = fructul. — 2. *S. arenaaria* Vahl. f. *integra* Prod. 2a = floarea, 2b = dinții caliciului, 2c = labiul superior al corolei, 2d = labiul inferior al corolei trilobă, 2e = stamînă. Se deosebește de specia tipică prin labiul superior întreg sau foarte slab enarginat, iar labiul inferior are lobii mai lași și la vârf rotunziți (Originală).



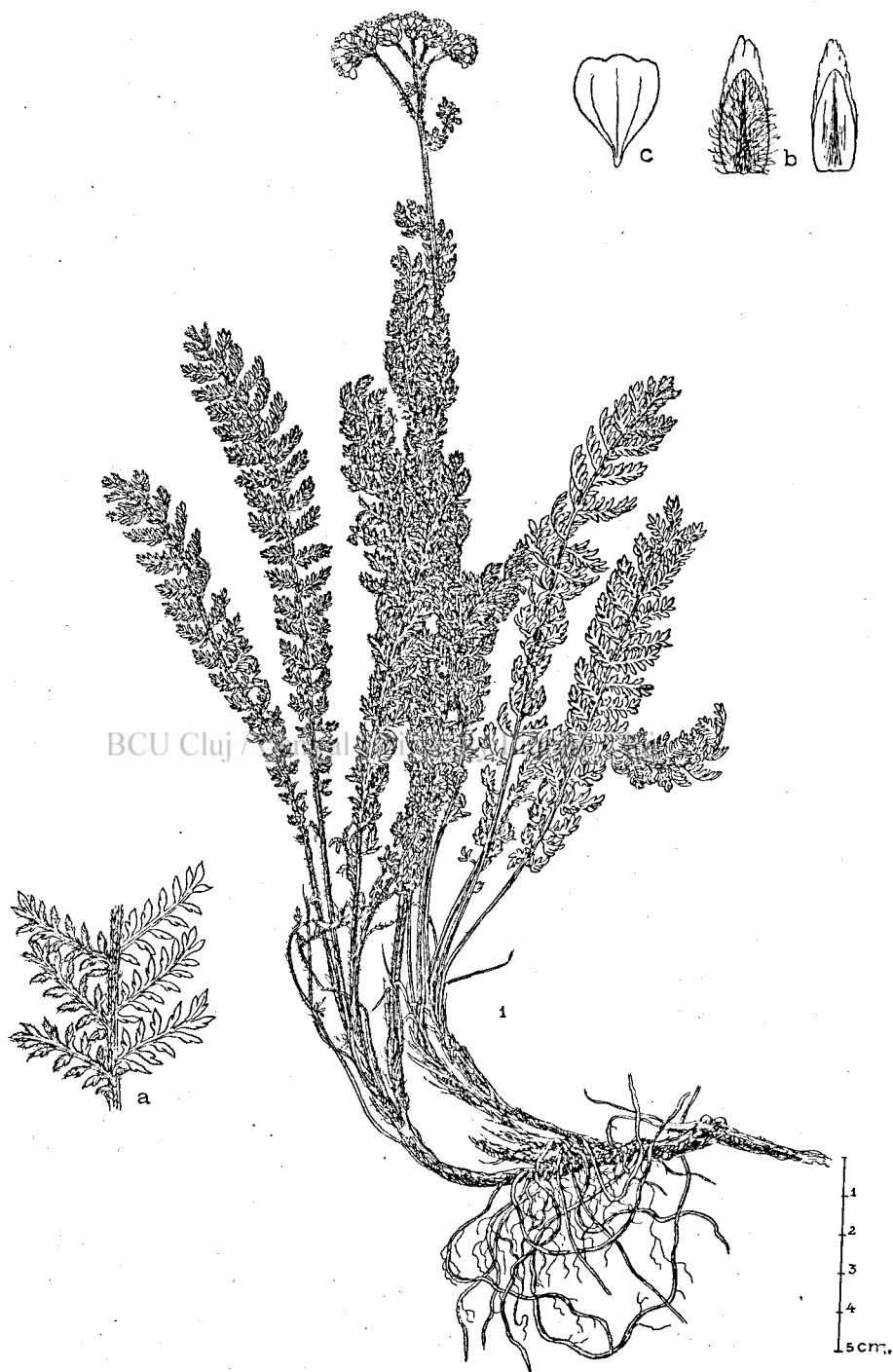
Planşa XXVII. — 1. *Salvia ringens* S. S. var. *romanica* Prod. a = caliciul.
(Originală).



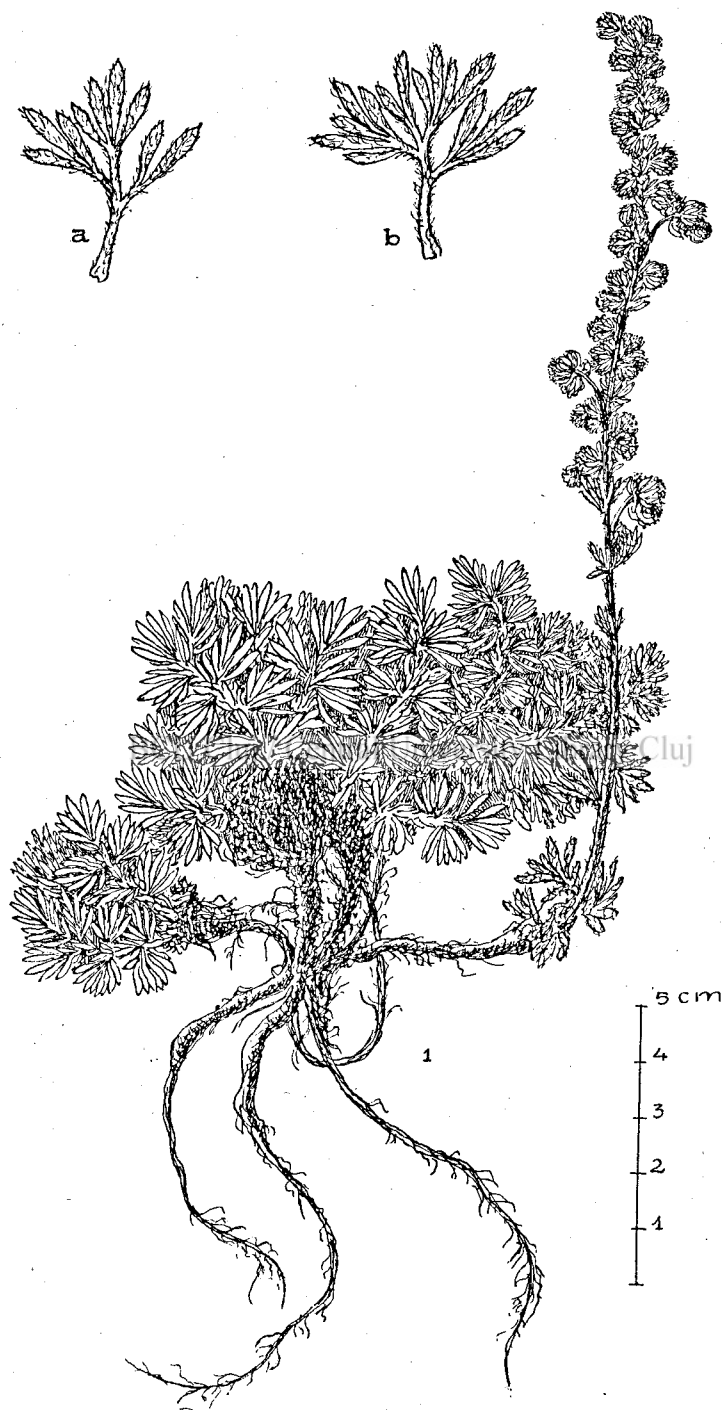
Planșa XXVIII. — 1. *Solanum ponticum* Prod. a = frunze, b = un ram al inflorescenței cu caliciu, c = lăcinile caliciului, d = un ram cu fructe, e = lăcinile caliciului fructifer, f = caliciul fructifer, g = fructul cu lăcinile reflecte ale caliciului, h = semințe. (Originală).



Planșa XXIX. — 1. *Scabiosa silaifolia* Vel. a = floarea, b = capitul, c = fructul cu caliciu, d = frunza (Originală).



Planşa XXX. 1. *Chrysanthemoachillea Cermen-Sylvae* Prod. a = laciniile din-
 ulate ale frunzelor aripate, b = foliole involucrale, c = petală (Originală).



Planșa XXXI. — 1. *Artemisia caucasica* Willd. a—b = laciniile frunzelor radicale (Originală).

ZUSAMMENFASSUNG.

Diese Arbeit ist der dritte und zugleich letzte Teil der vorigen Arbeit: „Conspectul florei Dobrogei“, erschienen im „Buletinul Academiei de Inalte Studii Agronomice Cluj“ vol. VI. 1936/37. Sie umfasst die Familien von den Callitrichaceae bis einschliesslich zu den Compositaeen.

Die neuesten Entdeckungen, sowie diejenigen, welche wegen Raumangel in diesem Konspekt nicht veröffentlicht werden konnten, werden in dieser Arbeit von Zeit zu Zeit als Ergänzung folgen.

CLIMATOLOGIA SOLULUI

de

Prof. Dr. I. C. DRĂGAN

Agrologii mai vechi ca *Wollny*, *Puchner*, *Ramann*, etc., ocupându-se de clima solului, enumeră principalii factori constitutivi ai *pedoclimatului* și anume căldura, umiditatea și evaporația apei din sol, relevând totodată influența vegetației asupra climei solului.

În ultimul timp *Schucht* scoate în evidență importanța și variațiunile stratelor inferioare ale atmosferei — microclimatul — precum și influența acestuia asupra solului. El indică totodată importanța căldurii și umidității pedoclimatului, deasemeni și dependența acestor factori de compoziția mecanică și petrografică a solului pentru a conchide în urmă că diversele tipuri și categorii de soluri se prezintă cu climate și vegetații diferite. Aceste diferențe se evidențiază destul de clar în zonele de soluri și de aceea *Fitogeografia*, *Fitosociologia* și *Ökologia* (Geobotanica) vor trebui să acorde pedoclimatului de aici înainte o importanță primordială.

Climatul atmosferic (cosmoclimatul) cuprinde întreg complexul elementelor climaterice: temperatura, precipitațiunile atmosferice, durata și intensitatea insolației, evaporația, vântul, presiunea atmosferică, umiditatea aerului, etc. În deosebire de climatul atmosferic, pedoclimatul este influențat nu numai de o singură fază dispersă — aerul solului, — ci de întreaga masă a solului cu toate fazele sale disperse solidă, lichidă și gazoasă, putând astfel privi clima solului ca un climat atmosferic modificat.

Mai departe, ar fi irațional și lipsit de obiectivitate să punem clima solului pe același plan cu climatul atmosferic. Ele au, ce-i drept, o bază comună și anume suprafața pământului, prin intermediul căreia se exercită insolația, atât pentru atmosferă, cât și pentru pedosferă. De aceea factorii climaterici de ordin pedologic stau în strânsă corelație cu insolația și cu atmosfera. În climatele calde și aride este uneori posibil ca clima solului să fie umedă sub influența unui nivel

ridicat al apei freatice și ca atare să se comporte independent de climatul regiunii, totuși sub raportul căldurei ea depinde într-o anumită măsură de atmosfera externă, clima solului menținându-se astfel în dependență de climatul atmosferic prin acest singur factor climateric (temperatura).

Cum pedoclimatul poate fi privit ca o modificare a climei atmosferice, iar suprafața de contact dintre atmosferă și pedosferă fiind însăși suprafața solului, aici vor avea loc modificările rapide în caracterul acestor două medii, precum și variațiunile intensității fenomenelor climaterice ale atmosferei și pedosferei.

Fenomenele meteorologice își au sediul în atmosferă, ce reprezintă un sistem polidispers (heterogen căci conține și praf, spori, vapori de apă, etc.), în care predomină însă faza gazoasă (*O*, *N*, și alte gaze). Aceasta îndeplinește rolul ca mediu de dispersiune în exces. având în ea dispersate, atât faza lichidă (picăturile și vaporii de apă), cât și faza solidă (impuritățile mecanice ale aerului) ca faze disperse distincte. Sediul pedoclimatului este din contra în pământ, ce reprezintă de asemeni un sistem polidispers, format din trei faze disperse (grăunții de pământ, apa și aerul) și numai rareori din două faze disperse ca la solul uscat complet. Solul excelează printr'un exces al fazei solide de natură minerală și organică, constituind astfel mediul de dispersiune, în timp ce faza lichidă — soluțiile solului — și faza gazoasă — aerul solului — reprezintă fazele dispersate, ce se află de regulă în cantități mai mici decât faza solidă.

În deosebire de atmosferă, aerul solului ocupă de regulă în pedosferă un volum relativ mic și anume spațiile lacunare necapilare, iar în mod teoretic cel mult întreg volumul porilor solului și aceasta numai în cazul solurilor absolut uscate. Volumul porilor solului variază în limite foarte largi și anume dela 0% în rocile intacte, până la 90% în *solurile organogene*, pe când în solurile minerale și în midate variază de regulă dela 30—70% din volumul total al solului. În solurile umede porii sunt plini cu apă și într'o proporție mai mică cu aer, care poate scădea însă până la numai câteva %, deci practic până la 0%, putând totuși să subsiste în sol numai dizolvat în apa solului și ca atare fără importanță din punct de vedere practic. Raportul dintre apă și aer se află în continuă variație, fapt ce implică necesitatea de a se lua în considerare nu numai aerul solului pentru aprecierea pedoclimatului, ci întreaga masă a solului. De aici rezultă că % de aer în sol poate înregistra variațiuni dela valori maxime (în materialii foarte afânate de natură organică), luând astfel quasi-rolul aerului atmosferic și până la valori minime ca materie condensată și adsorbită, pe cale

de adeziune moleculară, de către materia solidă a pământului sau în stare de soluție în apa solului.

Sub raportul fenomenelor climaterice, deosebirea dintre atmosferă și pedosferă — ca sediu și mediu al acestora — este fundamentală, în cea dintâi predominând aerul, iar în ultima faza solidă. De aceea nu vom putea considera numai atmosfera solului ca sediu al fenomenelor climaterice ce au loc în sol, ci întreaga masă a solului.

Clima solului cuprinde elementele climaterice: căldura, umiditatea, etc., atât în mod izolat, cât mai ales sub raportul lor de cauzalitate și acțiune simultană, făcând astfel posibilă determinarea unui întreg complex de valori fizice ale solului, ce apar paralel cu ale climei atmosferice și cu întreaga grupă de factori chimici, biochimici și biologici ai solului.

În Agrologie, proprietățile fizice ale solului și atmosferei apar concomitent în așa-numita *Fizica solului*, fapt îndreptățit, atât din punct de vedere științific, cât și practic.

Prin analogie cu clima atmosferică, pedoclimatul se poate diviza în elemente climaterice, acestuia din urmă lipsindu-i insolația, presiunea atmosferică, vântul, etc. Cu privire la factorul căldură, nu vom privi temperatura atmosferei solului, ci temperatura solului ca atare. Umiditatea aerului din sol constituie un element a parte, totuși vom determina și umiditatea reală și totală a solului ca elemente independente. Unele fenomene ca precipitațiunile atmosferice în bună parte, condensarea, roua, etc., sunt comune ambelor medii, aparțin deci atât atmosferei, cât și *pedosferei*, în clima solului vom înregistra însă numai cantitatea de apă ce se infiltrează și este reținută de pământ, apă ce apare în calcul sub forma de umiditatea totală a solului.

La clima solului enumerăm următoarele elemente climaterice: căldura solului, insolația la suprafața solului, umiditatea relativă a aerului din sol, umiditatea solului (inclusiv cantitatea de apă infiltrată în sol, vaporii de apă condensați sub formă de rouă, gheața în sol), capacitatea de evaporație a solului și în fine electricitatea și radioactivitatea solului.

Pentru o acțiune integrală a climei atmosferice și a climei solului în sens biologic sunt hotărâtoare condițiunile termice, umiditatea și evaporația apei. Climatul cosmic este determinat de următorii factori:

1. Situația geografică, altitudinea, distanța de mări și oceane.
2. Configurația terenului (masive păduroase, munți izolați, platouri, văi, cazane în munți).
3. Situația locală (înclinație, expoziție, insule de secetă, în umbra ploaiei).

4. Factorii biologici: vegetația și edafonul.

5. Apele naturale (oceane, mări, lacuri), masse de zăpadă și ghețari.

6. Lucrările tehnice (rezervoare de apă, drenarea sistematică a ținuturilor, defrișarea, etc.).

Situația geografică exercită o influență hotărâtoare, pe când ceilalți factori influențează clima locală, respectiv *mezoclima*, formând regiuni climaterice intrazonale și în măsură și mai mare *microclimatul* (clima spațiului minim), atunci când considerăm stratele inferioare ale atmosferei.

Toți acești factori climaterici se manifestă și la climatul solului, însă nu independent, ci de regulă ca factori secundari și anume sub formă de acțiuni și manifestațiuni ale climatului atmosferic, respectiv ale elementelor sale climaterice. Mai mult încă, anumiți factori climaterici acționează asupra climei solului mult mai radical, iar calitativ mai intens decât asupra climatului atmosferic și dintre care în special situația terenului și vegetația exercită o influență mai puternică asupra solului decât asupra atmosferei.

Factorii absolut independenți ai pedoclimatului sunt:

1. Constituția petrografică a rocilor, formația geologică (compoziția chimico-mineralogică a rocilor, structura, etc.), adâncimea zonei detritatelor și succesiunea stratelor de sol.

2. Proprietățile fizice ale detritatelor și în special structura și textura solului, volumul spațiului lacunar, culoarea, capilaritatea și permeabilitatea pentru apă și aer a solului.

3. Nivelul apei freatice.

4. Măsurile tehnice.

a) Factori de ordin tehnic (lucrările mecanice aplicate solului, irigațiile, drenajele, ploaia artificială, încălzirea artificială a solurilor, acoperirea solurilor cu materii organice, cu praf de cărbune sau cu carton).

b) Factori biologici și biochimici (asolamentele, sistemele de cultură, împăduririle, defrișările).

c) Factori chimici îngrășămintele, marnajul, amendamentele calcaroase).

Existența acestor factori cu acțiune independentă denotă că principal clima solului este mai variabilă decât climatul atmosferic, iar microclima este deseori mai importantă decât macroclima solului. Totuși nu vom putea trata aici pe larg toate valorile specifice ale pedoclimatului, ci numai pe acele mai importante, urmărind de aproape modul cum se diferențiază valorile fundamentale ale temperaturii, umidi-

tății și evaporăției apei în sol, față de aceleași valori în atmosferă, precum și modul cum ele se influențează reciproc.

Temperatura solului este în mare măsură independentă de temperatura atmosferică, în schimb însă atmosfera este influențată puternic — sub raport termic — de scoarța pământului (pedosfera). În adevăr, suprafața pământului domină din punct de vedere meteorologic stratele de aer din imediata sa apropiere, putând fi considerată ca una din cauzele principale ale perturbațiilor meteorologice permanente în stratele inferioare ale aerului și în consecință ar fi indicat să se extindă clima solului și asupra stratelor de aer până la înălțimea de doi metri deasupra solului. Este interesant să urmărim variațiunile de temperatură la suprafața solului în cursul verii. Suprafața solului prezintă în cursul unei zile — după împrejurări — temperaturi mult mai superioare față de acele ale stratelor de aer înconjurătoare, diferențe ce pot atinge la solul gol dela 10—20°. În deosebi solul nisipos, uscat se încălzește în vară până la 50°C, în timp ce temperatura aerului la umbră atinge rar 35°C. Aceste diferențe cresc simțitor sub influența expoziției sudice, putând ajunge — la insolații puternice — până la 30—40°C pe solurile nisipoase, uscate, iar suprafața solului încălzindu-se — în anumite împrejurări — până la 60—70°C. Considerând numai temperaturile la soare, vom stabili deasemeni diferențe de circa 10°C între temperatura la suprafața solului și aceea la 2 m. înălțime. Dar în cursul nopții solul răcindu-se mai puternic decât aerul atmosferic, diferențele vor fi mai mici și ating în ținuturile noastre cel mult 8—10°C. Sub raport biochimic deci, solul reacționând mai intens-grație oscilațiunilor sale mari de temperatură — joacă un rol mai important decât atmosfera.

Surplusul de căldură dintre căldura imaginată în cursul zilei și aceea emisă noaptea, este cedat stratelor inferioare ale solului, determinând astfel temperatura solului. Aceasta este în funcție de capacitatea calorică (căldura specifică) a elementelor sale fizice componente și de conductibilitatea pentru căldură a solului, proprietăți ce depind la rândul-le de compoziția fizico-mecanică, gradul de dispersiune, de structura și mai ales de gradul de umiditate al solului, momente ce fac temperatura solului aproape independentă de temperatura atmosferei.

Suprafața solului reprezintă o suprafață discontinuă nu numai pentru temperatura atmosferei și pedosferei, dar și pentru gradele lor de umiditate. De regulă umiditatea relativă a aerului din sol se schimbă brusc în stratul imediat aproape de suprafața solului, iar dela o adâncime de 20 cm. în jos se apropie sau chiar atinge 100%. În genere, dacă umiditatea solului devine egală cu higroscopicitatea maximă,

umiditatea relativă a aerului din sol va fi întotdeauna 100%. Totuși vom înregistra și umidități relative sub 100% la adâncimi mai mari în solurile și climatele aride, putând scădea sub 100% și în climatele umede, dar numai în stratele superioare — rar până la 2 m. adâncime — și aici numai în lunile de vară, fapt important pentru fenomenul de condensare a vaporilor de apă în sol. Grație acestei scăderi puternice de temperatură se atinge mai des în sol decât în atmosferă punctul de condensare a vaporilor de apă în ținuturile aride sau pe vreme secetoasă. Pe această cale solul își reglementează condițiunile de umiditate în tot profilul său pedologic. Cantitățile de apă rezultate din condensarea vaporilor de apă în sol reprezintă valori apreciable în ținuturile aride. *Lebedev* dă pentru Odesa cifra absolută de 70 mm. sau cca. 30% din întreaga cantitate de precipitațiuni atmosferice anuale.

Configurația terenului regulează absorbția precipitațiunilor atmosferice și implicit umiditatea solului. Sursele de umiditate în sol sunt: 1. Cantitatea de precipitațiuni atmosferice reținută de sol și care este în funcție de capacitatea și permeabilitatea pentru apă a solului; 2. Apa de condensare a vaporilor din atmosfera solului la suprafața grăunților solizi de pământ; 3. Apa freatică, care aprovizionează stratele superioare în virtutea capilarității și eventual a condensării vaporilor de apă.

Făcând abstracție de ultimul caz (dela punctul 3), quasi-local, rezultă că precipitațiunile atmosferice reprezintă principala sursă de umiditate a solului. Dacă am presupune că toată apa de ploae se infiltrează în sol pe locul ei de cădere, atunci harta pedologică a ploilor ar coincide perfect cu harta atmosferică. Sub influența reliefului însă, o bună parte din precipitațiuni se scurge la suprafață de pe pante în văi, talveguri și basene, așa că cele dintâi și în special vechile depresiuni, talvegurile închise și bazele primesc mai multă apă de precipitațiuni decât pantele văilor. În regiuni cu 600 mm. precipitațiuni atmosferice anuale, pantele vor primi în realitate — făcând abstracție de evaporație — mai puțină apă și anume cu partea care se scurge la suprafață (cca. 1/5—1/3 din precipitațiuni), talvegurile din contra vor primi nu numai cantitatea normală de precipitațiuni, ci și mare parte din apa ce se scurge de pe pantele văilor, precum și o parte din apa de infiltrație, care circulă în stratele superioare ale solului în sensul gravitației. Cantitatea de apă meteorică infiltrată în solul depresiunilor și basenelor este cu 25—50%, uneori chiar 100% mai mare decât aceea a pantelor învecinate. Deaceia umiditatea talvegurilor, depresiunilor și basenelor se deosebește esențialmente de aceea din jur. Ea se mărește încă printr'o evaporație mai slabă, grație insolației mai puțin intensă,

fiind astfel eronată aprecierea umidității acestor depresiuni de teren după cantitatea absolută de precipitațiuni atmosferice ale regiunii date. Cantitatea de precipitațiuni infiltrată în sol variază însă la distanțe mici și depinde în mare măsură de configurația terenului. Umiditatea mult sporită prin apele de scurgere și de infiltrație, umețează profilul solului până la adâncimi mari, având ca consecință, atât o suprasaturare în apă, cât și o spălare intensă și adâncă a solului. Agrologul are ocaziunea să verifice aceste fenomene în cursul procesului de solificare. Așa, în climatele aride pe terenurile situate mai sus au loc procese de formarea cernoziomului, în talveguri, depresiuni de teren și basene procese de formarea tipului de sol brun de pădure și chiar a podzolului, în special dacă roca mamă este săracă sau lipsită complet de var.

Configurația și în special undulațiunile de teren cauzează variațiuni mari de umiditate în sol. Relevăm că depresiuni foarte mici de numai câțiva cm. modifică umiditatea solului la distanțe mici în plan orizontal, fapt ce se evidențiază în compoziția botanică a vegetației. Aici vom aminti stepele aride cu sărături, în care asociațiunile de plante halofile diferă la distanțe mici din cauză variațiunilor în compoziția și concentrația sărurilor datorită condițiunilor variate de umiditate în sol. De aici rezultă că precipitațiunile atmosferice, elementul climateric cel mai important din punct de vedere agricol, prezintă în sol un caracter mai accentuat decât în atmosferă. Dar pentru bilanțul umidității solului trebuie luată în considerare și evaporația apei la suprafața solului. Acest fenomen de importanță aproape egală cu precipitațiunile atmosferice pentru agricultură, a fost neglijat în *Meteorologie* și cu deosebire în *Climatologie*.

Evaporația apei în sol depinde în prima linie de factorii: temperatura, umiditatea relativă a aerului, deficitul de saturație și circulația aerului. Ea mai poate fi însă modificată de o întragă serie de factori ca: structura și textura solului, culoarea, umiditatea și forma suprafeței solului, puterea și viteza ascensiunii capilare a apei în sol și cu deosebire vegetația și învelirea artificială a solului. Factorul cel mai activ pentru evaporația apei din sol este însă temperatura solului. Deaceia evaporația crește în raport direct la solul încălzit datorită influenței umidității relative echivalente scăzute a aerului, care vine în contact cu solul încălzit și astfel sporind deficitul de saturație și evaporația la rândul ei va crește în mod uniform și în raport cu diferența crescândă dintre temperatura solului și a aerului atmosferic.

Raportul dintre evaporație și precipitațiunile atmosferice determină umiditatea propriu-zisă a climei. Pentru climatul atmosferic umiditatea se exprimă prin raportul dintre precipitațiunile atmosferice de

o parte și evaporatie și apa scursă la suprafața solului de altă parte. De oarece stațiunile meteorologice nu înregistrează date asupra evaporatiei, valorile acestea se substituie de regulă prin anumite cifre scoase din calcul. *R. Lang* utilizează „factorul ploae” adică raportul dintre cantitatea de precipitațiuni atmosferice și temperatura medie anuală a regiunii, iar *Mayer* deficitul de saturație, care este în mai bună corelație cu evaporația decât temperatura. Aceste cifre prezintă o importanță relativă pentru caracterizarea umidității solului, putându-se utiliza numai pentru a reprezenta umiditatea straturilor superioare, nu însă a solului luat ca un tot întreg până la adâncimea de cca. 2 metri, cât interesează viața plantelor. Pentru pierderile de apă pe cale de evaporatie din întreg profilul solului până la roca mumă sau până la prima pânză de apă freatică sunt hotărâtoare umiditatea totală a solului și ascensiunea capilară a apei până la suprafața solului. Fenomenul de capilaritate intervine aici ca un factor climateric foarte activ, totuși conținutul mediu anual de umiditate al solului variază și în raport cu structura, textura și grosimea solului. În esență este hotărâtor deci raportul dintre apa reținută în sol și apa de infiltrație și gravitație, care circulă liberă în sol.

Presupunând că apa reținută în sol este în cantitate egală cu capacitatea relativă pentru apă, rezultă că aceasta din urmă este foarte mică la solurile nisipoase, mai mare la solurile lutoase și maximă la solurile argiloase. În schimb pentru apa de gravitație ordinea este tocmai inversă. De aceea, la precipitațiuni atmosferice egale, solul argilos reține multă apă, iar solul nisipos foarte puțină, la aceiași cantitate de precipitațiuni atmosferice umiditatea maximă fiind apanajul solurilor într'un grad mai mare de dispersiune. Pentru aprecierea umidității pedoclimatului este important — în afară de umiditatea reală a solului — și raportul dintre apa imazinată în sol — în cazurile normale ea corespunde precipitațiunilor atmosferice — și apa scursă la suprafața solului. Gradul de dispersiune al solului intervine deci activ în condițiunile de umiditate ale solului.

Abaterile cele mai mari în condițiunile de umiditate ale pedoclimatului față de ale climei atmosferice și implicit deseori independența totală a celui dintâi, sunt cauzate de nivelul ridicat al apei freactice. Acest caz se mai poate prezenta și în climatele extrem de aride sub influența cursurilor de apă alimentate din ținuturi umede. Când apa capilară se ridică dela pânza de apă freatică până la stratele superioare ale solului, ea va asigura o umiditate permanentă corespunzătoare, uneori chiar excesivă și în acest caz umiditatea solului este aproape complet independentă de atmosferă. Aici are loc un proces de solifi-

care cu totul diferit, care va duce la formarea tipului de sol denumit podzol de lăcoviști.

Luând în considerare elementele climaterice cele mai importante ale solului și anume căldura, umiditatea și evaporația apei, am evidențiat pe deoparte abaterile dela elementele climei atmosferice, iar pe de altă influența exercitată de factorii pedologici, care rezidă în sol, asupra climatului acestuia, toate celelalte elemente climaterice rămânând însă pe al doilea plan față de temperatură, umiditate și evaporație.

Incontestabil că clima solului este încă puțin studiată sub raportul acestor elemente climaterice fundamentale. În *Agrologie* și *Fitotehnie* se utilizează încă și astăzi elementele climei atmosferice, deși ele prezintă pentru sol o valoare pur relativă și ca atare necesitatea unui studiu mai aprofundat al climei solului, care se află în strânsă corelație cu stratele de aer deasupra pământului și implicit și cu vegetația (biosfera). Mai mult încă, ele se influențează reciproc, uneori predominând clima solului, iar alte ori climatul biosferei. În noua orientare a studiului microclimei, chiar dacă nu i se va da dela început toată atențiunea cuvenită, se va îndrepta totuși din ce în ce mai mult atențiunea asupra climei solului și a climatului *biosferei*, ambele aparținând microclimei. Desigur că aici se va da precădere studiului stratelor inferioare de aer față de studiile macroclimatice, însă din punct de vedere bioclimatic numai cercetări simultane ale climei solului, climatului biosferei și a *macroclimei* prezintă reală importanță științifică și practică pentru studiile agrologice, fitosociologice, ökologice și de tehnică agricolă, căci numai astfel de studii combinate pot să rezolve raporturile complicate dintre atmosferă, sol și plantă. Dar aceste cercetări sunt foarte costisitoare, ele necesitând numeroase instalațiuni speciale.

Și cu toate acestea, clima solului prezintă o importanță multiplă. Ea influențează dezvoltarea și întreaga biocenoză a microflorei solului, intervenind astfel în mod activ în procesul humificării, precum deasemeni își are rolul și în reacțiunea solului, așa că constituie un important factor genetic. Mai departe, clima solului, ca complex al anumitor valori fizice, influențează nutriția plantei și este un factor activ ecologic și fitosociologic.

În prezentul studiu nu putem trata natural toate problemele — de altfel foarte complexe — ale pedoclimatului, în cele ce urmează ne vom ocupa însă de sol, arătând în linii generale importanța climei solului pentru geneza solului și schițând corelațiunile ce există între clima solului și tipurile de sol *climato-genetice*. Distingem în geneza solurilor o întreagă serie de *procese pedogenetice* și anume: *laterizarea*, *podzolirea*, *degradarea cernoziomului*, *formarea solului de pădure*, etc. Deși procesul pedogenetic reprezintă rezultatul acțiunii combinate a

numeroși factori pedogenetici, este totuși indiscutabil că climatul constituie factorul cel mai activ. Dar climatul atmosferic este puternic modificat în sol de proprietățile fizico-chimice și biologice ale solului, de vegetația ce poartă, de variațiunile de teren, etc. Mai mult încă, vom admite ca fapt cert, că influența climei atmosferice asupra solului este relativ slabă și de aceea nu vom utiliza în Pedologie elementele în modul cum s'a făcut până în prezent. Desigur că și clima solului poate forma zone și subzone, întocmai ca și climatul atmosferic, cea dintâi poate deveni însă zonală numai în ținuturi întinse sub aceeași macroclimă atmosferică, cu aceeași configurație de teren și cu categorii de sol având acelaș grad de dispersiune a fazei solide. Aceasta este cazul stepelor din Rusia și România, ale ținuturilor continentale aride, zonele de cernoziom castaniu, cernoziom propriuzis și de cernoziom degradat cedând astfel terenul încetul cu încetul și pe fășii largi, solurilor de pădure și în fine podzolurilor și luând deci naștere soluri cu aceeași compoziție mecanică ca lösul și depozitele lutoase de natura morenelor.

Unul și acelaș tip de sol poate prezenta — după împrejurări — diferite tipuri de pedoclimat. În adevăr, un anumit tip de sol poate rezulta prin diverse combinațiuni ale climatului atmosferic și ale factorilor pedologici de ex. pe detritatele nisipoase, într'un grad mic de dispersiune (grossiere) și ușor permeabile pentru apă și aer, poate lua naștere un sol spălat de tipul podzolului chiar în climate relativ aride și cu precipitațiuni atmosferice mici, din contra pe solurile lutoase, într'un grad mare de dispersiune (fine) și cu o permeabilitate mică pentru apă și aer, vor trebui precipitațiuni evident mult mai abundente pentru a ajunge la acelaș grad de podzolire. Rezultă deci că într'un climat umed se formează un podzol extrem de dezvoltat cu *Ortstein* în orizontul iluvial numai pe categoriile de soluri ușoare, nisipoase, din contra pe sedimentele lutoase și argiloase nu se formează *Ortsteinul* veritabil, ci ajunge cel mult la formațiuni cu petice de *Ortstein*. Pentru procesul pedogenetic nu este hotărâtor raportul dintre precipitațiunile atmosferice și evaporație, ci în prima linie raportul acestor doi factori împreună față de cantitatea apei de gravitație, care se infiltrează prin profilul solului. Aceste corelațiuni au o influență determinantă asupra caracterului complexului absorbant și implicit asupra genezei solului.

La studiul diverselor tipuri de sol în funcție de climat, va trebui să luăm în considerare solurile și detritatele cu aceeași compoziție mecanică dispersă și în care scop se pretează cel mai bine o constituție lutoasă a solurilor cu proprietăți fizice medii. Compoziția mecanică constituie însă un modificador puternic al pedoclimatului. De regulă

clima atmosferică — factorul genetic cel mai important — trebuie luat și pe mai departe ca criteriu pentru clasificarea solurilor, totuși modificat prin numeroși alți factori și luând simultan în considerație toate elementele genetice sub raportul influențelor lor modificatoare asupra climatului atmosferic. Astfel, în climatul de stepă, care corespunde perfect tipului de sol cernoziom, o mică pădure nu schimbă esențial *macroclimatul regiunii*, modifică însă microclima și vegetația și în consecință transformă tipul inițial semi-arid sau semi-humid al pedoclimei într'unul mai umed. Consecința este că cernoziomul se transformă pe suprafețe mici în cernoziom degradat și în sol de pădure, deși caracterul fundamental al macroclimei întregii regiuni a rămas același.

Clima solului este modificată — în trăsăturile sale generale — de o serie întreagă de factori naturali. Numai în ținuturi primitive sau puțin cultivate, solul ne poate indica corelațiunile strânse, ce domnesc între atmosferă, sol și vegetație. Condițiunile de umiditate în sol constituie în mod indiscutabil factorul pedoclimatic cel mai important și mai activ pentru ținuturile cu temperaturi medii anuale deasupra lui 0°C. Problema climei solului se reduce în fond la o problemă a apei, deoarece umiditatea solului influențează temperatura, vegetația și evaporația apei la suprafața solului. Prin intervențiuni în economia apei din sol, vom modifica ușor pedoclimatul și în consecință reușind să dominăm umiditatea solului, vom dispune și de clima solului în chipul cel mai activ și implicit de procesul solificării. Modificând însă condițiunile de umiditate ale solului vom reuși să-l transformăm complet și din punct de vedere fizic.

Umiditatea solului se poate modifica artificial și efectiv prin inteligența și voință omului, rezultând astfel intervențiunile cele mai puternice asupra climei solului. Acesta este scopul Agriculturii, Silviculturii, Horticulturii și altor măsuri și operațiuni artificiale de cultura solului. Interesul agriculturii stă deasupra rosturilor naturii, iar tendința omului tehnic este să domine natura, bineînțeles în acele limite, în care armonia forțelor naturale nu este alterată.

În Agrologie se caută să se intervină în mod rațional și mai mult sau mai puțin radical asupra climei solului. Culturile alterne, defrișarea, transformarea fânețelor în teren arabil și a acestuia în fânețe și pășuni artificiale, influențează umiditatea, evaporația și temperatura solului. În același chip se modifică mult pedoclimatul în Silvicultură prin formarea de lămușuri, poieni și alte operațiuni culturale. Cunoșcând — cel puțin în parte — caracterul fundamental al climei atmosferice și a solului ne va fi ușor să regulăm în mod rațional clima solurilor de pădure după necesitățile diferitelor esențe în vederea producției de lemn. Intervențiunile ca încălzirea artificială și ridicarea

temperaturii solului, vin în considerație numai la solurile de grădinarie și anume utilizând rațional căldura solară sau curenții electrici, în sere construite sistematic.

Prin amendamente calcaroase, marnă, îngrășăminte chimice și organice, etc., ameliorăm structura solului și intensificăm activitatea microorganismelor, dominând în bună parte și influențând astfel în mod favorabil clima solului. Intervențiunile cele mai frecvente și repetate anual chiar de mai multe ori în pedoclimat sunt aratul și diversele lucrări mecanice de pregătirea și cultura solului (grăpatul, tăvălugirea, prășitul, etc.) Ele modifică structura solului, suprafața de evaporatie, starea de umiditate și întreaga economie a apei în sol, având astfel posibilitatea ca prin lucrări mecanice raționale să economisim sau să cheltuim — în mod util — umiditatea solului.

Totuși, cele mai puternice intervențiuni sunt rezervate inginerilor hidraulici, căci aceștia au posibilitatea să domine efectiv regimul apelor. Surplusurile de apă în solul văilor și dpresiunilor se înlătură prin drenaje, în timp ce un pedoclimat arid se transformă într'unul mai umed prin irolizare, ploi artificiale sau irigații. Este evidentă marea importanță a drenării regiunilor marecagioase pentru producția agricolă intensivă. Importanța și marea utilitate a irigației sistematice a văii *Nilului*, precum și a construcțiilor și barajelor ideale din antichitate ale *Mesopotamiei* sunt relatate de istorie, iar pagubele rezultate din lăsarea în părașinare sau distrugerea acestor construcții n'au putut fi reparate de condițiunile economice moderne. Importanța irigațiilor pentru ținuturile de stepă ale statelor centrale și vestice ale Americii de Nord (California) este evidentă și bine cunoscută din istoria modernă, iar actualmente Rusia sovietică a întocmit un întreg plan de irigație în stil mare a ținutului de stepă transvolgian. Apa transformă pustiul în paradis, căci influențează în mod favorabil și radical clima solului.

În concluzie, este necesar să se formuleze mai întâi definiția precisă a noțiunii *clima solului* (pedoclimat). Cum în sol predomină de regulă faza dispersă solidă și numai rareori faza lichidă (apa), în comparație cu aerul solului, va trebui să privim întreaga masă a solului (pedosfera) ca sediu al climei solului.

Pedoclimatul nu constituie însă un factor independent, ci o formă mai mult sau mai puțin modificată a climei atmosferice. Totuși, diferențele mari cu privire la proprietățile fizice ale diverselor soluri fac ca importanța factorilor climaterici să fi cu totul diferită în sol față de acei ai atmosferei.

Distingem deci noțiunile: *macroclimatul* regiunii cu elementele climaterice ale atmosferei și *microclima* solului, la aceasta din urmă

participând, atât elementele climaterice ale pedosferei, cât și acele ale biosferei.

In lumina acestor fapte vom putea trata mai temeinic modul de comportare al elementelor fundamentale componente ale climei solului: temperatura, umiditatea și evaporația solului, precum și corelațiunile ce există între clima solului și tipurile genetice de soluri.

ZUSAMMENFASSUNG.

Es ist vor allem notwendig, eine genaue Definition des Bodenklimas zu formulieren.

Da im allgemeinen die festen Bestandteile im Boden vorherrschen und nur in wenigen Fällen das Wasser, im Vergleich mit der Bodenluft, wird man die ganze Bodenmasse (Pedosphäre) als Sitz des Bodenklimas betrachten.

Das Bodenklima bildet aber kein selbständiger Faktor, sondern eine mehr oder weniger modifizierte Form des atmosphärischen Klimas. Jedoch, die grossen Unterschiede betreffs der physikalischen Eigenschaften der verschiedenen Böden bedingen, dass die Bedeutung der klimatischen Faktoren im Boden eine ganz verschiedene sein soll, im Vergleich mit denen der Atmosphäre.

Wir unterscheiden nun die Begriffe: das *Makroklima* mit den klimatischen Elementen der Atmosphäre und das *Mikroklima* des Bodens bei dem, sowohl die klimatischen Elemente der Pedosphäre, als auch die der Biosphäre, teilnehmen.

Nur im Lichte dieser Betrachtungen werden wir erst viel gründlicher das Verhalten der wichtigsten Grundelemente des Bodenklimas: Temperatur, Feuchtigkeit und die Wasserverdunstung des Bodens behandeln können und gleichzeitig die Korrelationen studieren, die zwischen Bodenklima und die pedogenetischen Bodentypen existieren.

EXPERIENȚE ÎN CÂMP

de

Prof. Dr. I. C. DRĂGAN

Ing. agr. ANDREI MOLNAR
Asistent.

În continuarea cercetărilor noastre din câmpul de experiențe al Catedrei de Agrologie — dela Facultatea de Agronomie din Cluj — comunicăm, în cele ce urmează, rezultatele experiențelor obținute cu începere din anul agricol 1933/1934 și până la zi, adică 1937/1938.

Experiențele executate în această perioadă de 5 ani sunt — în parte — repetarea și verificarea experiențelor publicate anterior*), dar în cea mai mare parte probleme noi, considerate ca oportune sau chiar indicate regiunii, impulsului și directivelor agricole reclamate de actualele realități economice ale țării.

Plantele agricole și problemele luate în cercetare, le-am încadrat în 4 asolamente astfel:

I. Asolamentul de 4 ani: 1. *porumb*, 2. *cereale de primăvară* (orzoaică), 3. *mazăre* și 4. *grâu de toamnă*. Acest asolament este un asolament Norfolk modificat și adaptat la condițiunile noastre climatice, pedologice și economice, în special din vechiul regat și urmează să ne demonstreze dacă este tot atât de favorabil sau chiar superior asolamentului de 3 ani — descris mai jos — în condițiunile climatice și economice din regiunea Clujului.

II. Asolamentul de 3 ani: 1. *cartof*, 2. *borceag*, 3. *grâu de toamnă*. În această rotație: o plantă rădăcinoasă sau de tubercule (în genere prășitoare), în anul al doilea plante de nutreț (de preferință un amestec de cereale cu leguminoase, de ex. secară, orz sau ovăș cu mazăre, mazărice, lupin, etc.) și în anul al III-lea grâu de toamnă — amestecul cereale cu leguminoase constituie un bun premergător pentru grâu,

*) Prof. Dr. I. C. Drăgan: *Experiențe în Câmp*, Buletinul Academiei de Înalte Studii Agronomice din Cluj, 1933.

deoarece îmbogățește în azot solurile sărace dela natură în acest element fertilizant, cum este cazul cu mai toate solurile din Transilvania. Mai considerăm această rânduire de plante favorabilă condițiunilor din Transilvania și pentru motivul că va trebui să se dea o atenție deosebită producerii de nutrețuri cantitativ și calitativ superioare, pentru o alimentație mai bogată a vitelor de muncă și de rentă, a căror creștere este relativ desvoltată aici.

III. Asolamentul de 2 ani intensiv (industrial): 1. *sfeclă de zahăr* și 2. *orzoaică*, vine în considerare pentru regiunile și exploatațiile agricole din apropierea centrelor cu industrii agricole: fabrici de zahăr, bere, etc.

IV. Asolamentul de 2 ani extensiv (țăărănesc): 1. *porumb* și 2. *grâu de toamnă*. Acest asolament foarte extensiv, practicat în unele regiuni ale țării, cu toate desavantajele sale bine cunoscute, a fost introdus și în câmpul nostru de experiențe cu scop demonstrativ și de verificare experimentală și în regiunea Clujului.

Pentru a face economie de spațiu, ne vom dispensa de amănunte: aranjarea experiențelor pe teren, observațiunile de vegetație, etc., iar rezultatele le vom prezenta în cât mai puține cifre, mai ales acolo unde acestea se aseamănă.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Asolamentul de 4 ani.

1. La *porumb* — planta din capul asolamentului — s'a experimentat cu soiul „Portocaliu de Ezăreni”, cercetându-se problema numărului de prașile: 2, 3, 4 și 5 prașile.

De relevant, ca notă caracteristică acestei experiențe, este faptul că în majoritatea anilor, rezultatele variantelor introduse în experiență s'au diferențiat puțin, așa în cât numărul mai mare de prașile n'a sporit producția în măsura în care era de așteptat. Această uniformitate de producție se poate explica prin excelența stare culturală a solului grație lucrărilor mecanice ce i se aplică de o întreagă serie de ani, uniformizării sale la fiecare perioadă de 5—6 ani prin cultura unei plante leguminoase utilizată ca îngrășământ verde, a numeroaselor lucrări mecanice ce au precedat însămânțarea porumbului, aplicării de bălegar bine fermentat în doze normale de 40.000 kg./ha., precum și condițiunilor climaterice favorabile acestei plante în perioada de experimentare, cu excepția anului 1935/1936.

Concluzia ce se degajează din această experiență este aceea că lucrările mecanice intensive, bălegarul și condițiunile climaterice ale

regiunii Clujului au făcut problematică sau chiar inutilă sporirea numărului de prașile peste acela de 2—3 prașile aplicate la porumb. Totuși faptul că în unii ani rezultatele n'au fost destul de concludente, ne determină să continuăm experiențele asupra acestei probleme.

2. Ca cereale de primăvară, am introdus în experiență *orzoaica de Hanna*, căreia i-am aplicat diferite tratamente anticriptogamice: apa caldă de 52° timp de 10 minute, aldehidă formică de 10/00 (formalină), porzol 2 gr. la kg. de sămânță și soluție de sulfat de cupru 1%.

Apreciind rezultatele obținute cu fiecare din aceste tratamente după numărul de plante atacate la m², în timp de 4 ani, și anume, în anul 1935 cu cel mai intens atac am găsit: 0,16 plante la tratamentul cu apă caldă; 0,18 la formalină; 0,19 la porzol și 0,22 la sulfatul de cupru, conchidem că toate aceste tratamente s'au verificat ca eficiente. Vom da însă precădere tratamentului cu apă caldă.

3. La *mazăre* — soiul „Victoria” — am urmărit timp de 4 ani problema distanțelor dintre rânduri în următoarele variante: 16,5; 20; 14/24 și 16,5/33 cm. La toate aceste variante s'a aplicat o singură prașilă. A doua prașilă nu s'a mai putut aplica din cauza dezvoltării rapide a plantelor.

BCU Cluj / Central University Library Cluj
Tabloul I.

Anul	Nr. repetițiilor	Varianta	Boabe Kg/ha		Paie Kg/ha	
			M ± m	m%	M ± m	m%
1936	4	16,6 cm.	1500 ± 76,00	4,71	2900 ± 122,48	4,22
	4	20 "	1500 ± 40,82	2,72	3100 ± 147,20	4,75
	4	14/24 "	1400 ± 135,40	9,67	3075 ± 209,66	6,82
	4	16,5/33 "	1425 ± 47,87	3,36	3325 ± 165,24	4,97

Cifrele acestui tablou, ca și acelea din restul anilor, duc la concluzia că datorită condițiunilor climaterice și lucrărilor mecanice, distanțele variate aplicate la mazăre, nu produc sporuri apreciable de recoltă (a se vedea și concluzia dela porumb).

4. La *grâul de toamnă* — soiul Szekács — s'a urmărit, timp de 4 ani, problema distanței între rânduri simple și în care scop am introdus în experiență următoarele 4 variante: 12, 14, 16 și 18 cm. Dăm aici, spre documentare, rezultatele obținute în anul agricol 1934/1935, întrucât ele sunt aproape aceleași și în restul anilor de experimentare.

Tabloul II.

Anul	Nr. repetițiilor	Varianta	Boabe Kg / ha		Paie Kg / ha	
			M $\pm$ m	m %	M $\pm$ m	m %
1934/1935	4	12 cm.	3050 $\pm$ 132,29	4,34	6725 $\pm$ 283,94	4,22
	4	14 "	3025 $\pm$ 25,00	0,83	6825 $\pm$ 299,66	3,07
	4	16 "	2825 $\pm$ 137,69	4,87	6400 $\pm$ 57,73	0,90
	4	18 "	2850 $\pm$ 221,74	7,78	6475 $\pm$ 175,00	2,70

De aici deducem că nici la grâu distanța variată nu influențează în mod deosebit producția, atunci când toate celelalte condițiuni de vegetație sunt cât mai favorabile. Ori, se știe că înfrățirea poate modifica densitatea plantelor în cultură pe m² în sensul unei accentuate uniformizări la diferitele variante ale distanțelor dintre rânduri. Vom admite deci că acest factor a exercitat și aici o influență determinantă asupra producției cantitative. (În perioada de experimentare 1927/1933, distanța de 18 cm. s'a comportat cea mai bine).

Comparând media pe acești 5 ani a producției grâului din asolamentul de 4 ani, în care acesta urmează în rotație după mazăre, cu producția aceluiași soi de grâu și pe un sol de aproape aceeași natură și compoziție, din asolamentul de 3 ani, unde grâul urmează după borceag am constatat un spor susținut de producție de cca. 180 kg./ha. în favoarea asolamentului de 4 ani. Aceasta constituie un mare avantaj față de asolamentul de 3 ani — grație numai rotației după mazăre — fiind astfel de cea mai mare importanță pentru agricultura regiunii noastre și implicit a întregii Câmpii Transilvane cultivabilă cu grâu, a cărei producție se poate spori atât de mult, fără alte eforturi culturale sau cheltueli cu îngrășăminte, etc. De remarcat este și faptul că acest spor apreciabil de recoltă s'a obținut în condițiuni speciale date, căci și în asolamentul de 3 ani am avut tot o plantă premergătoare (borceagul) favorabilă grâului.

Asolamentul de 3 ani.

1. La *cartof* — soiurile Rosa de vară și Rosa de toamnă — am cercetat dacă este mai indicat să se utilizeze la semănat tubercule întregi sau secționate longitudinal în două părți egale. În toată perioada de 4 ani, cât au durat experiențele, ambele variante — tubercule întregi și tubercule tăiate — s'au comportat la fel, adică nu s'au relevat diferențe apreciable de producție, care să întrecă limita erorilor de lucru. Cu privire însă la soiurile cultivate, Rosa de toamnă a întrecut

în producție — de altfel cum era și de așteptat — soiul Rosa de vară cu un spor de 1715 ± 464 kg./ha. la varianta tubercule întregi și cu 1381 ± 440 kg./ha. la varianta tubercule tăiate.

2. La *borceag* am cercetat timp de 5 ani, 1933/1934—1937/1938. proporția cea mai favorabilă de amestec între ovăs și mazărice. Variantele amestecului ovăs: mazărice au fost: 1:1 (60 kg./ha. ovăs și 60 kg./ha. mazărice); 1:2 (40 kg./ha. ovăs și 80 kg./ha. mazărice); 1:3 (30 kg./ha. ovăs și 90 kg./ha. mazărice) și 1:4 (24 kg./ha. ovăs și 96 kg./ha. mazărice), deci o scădere progresivă a cantității de ovăs și o creștere — în aceeași proporție — a cantității de mazărice, pentru ca ambele împreună să formeze cantitatea invariabilă de 120 kg./ha. amestec.

Rezultatele au fost următoarele:

Tabloul III.

Anii	Nr. repetițiilor	V a r i a n t a	F â n K g / h a	
			M $\pm$ m	m%
1934	4	1 ovăs : 1 mazărice	3675,5 $\pm$ 233,76	6,36
	4	1 " : 2 "	3304,0 $\pm$ 320,00	9,69
	4	1 " : 3 "	3628,0 $\pm$ 52,01	1,43
	4	1 " : 4 "	3447,0 $\pm$ 147,92	4,29
1935	4	1 ovăs : 1 mazărice	4882,5 $\pm$ 334,99	6,86
	4	1 " : 2 "	4524,5 $\pm$ 481,04	10,63
	4	1 " : 3 "	4484,5 $\pm$ 362,53	8,08
	4	1 " : 4 "	4850,5 $\pm$ 346,17	7,14
1936	4	1 ovăs : 1 mazărice	4641,0 $\pm$ 174,53	3,76
	4	1 " : 2 "	4287,5 $\pm$ 204,08	4,76
	4	1 " : 3 "	4494,5 $\pm$ 249,65	5,55
	4	1 " : 4 "	4268,5 $\pm$ 118,25	2,77
1937	3	1 ovăs : 1 mazărice	4674,67 $\pm$ 114,43	2,45
	3	1 " : 2 "	4384,67 $\pm$ 241,57	5,51
	3	1 " : 3 "	4071,33 $\pm$ 225,42	5,54
	3	1 " : 4 "	3680,00 $\pm$ 104,00	2,83
1938	4	1 ovăs : 1 mazărice	5131,25 $\pm$ 225,16	4,39
	4	1 " : 2 "	4753,00 $\pm$ 360,36	7,58
	4	1 " : 3 "	4133,00 $\pm$ 97,00	2,35
	4	1 " : 4 "	4324,00 $\pm$ 284,00	6,57

Din aceste tablouri reiese că producția de fân este aproape egală la toate variantele în toți anii de experimentare, evident în limita

erorilor admise. Cu privire însă la valoarea alimentară a nutrețului obținut, precum și la acțiunea de îngrășare exercitată de mazărice asupra solului, amestecurile cu proporții mai mari de mazărice sunt mai avantajoase, fapt ce ne determină să dăm preferință variantelor cu mai multă mazărice. Aceste din urmă se situează de altfel, în media anilor, aproape pe același plan cu variantele procentual mai bogate în ovăș și sub raportul producției de nutreț.

3. La *grâul de toamnă*, s'a studiat într'o perioadă de 3 ani, problema distanței la culturile executate în rânduri simple, duble și triple cu următoarele variante: 12, 18, 12/24 și 12/12/24 cm. S'a experimentat cu soiul Székács, obținându-se următoarele rezultate:

Tabloul IV.

Anii	Nr. repetițiilor	Varianta	Boabe Kg/ha		Pate Kg/ha	
			M $\pm$ m	m%	M $\pm$ m	m%
1934/1935	4	12 cm.	2575 $\pm$ 179,70	6,98	4750 $\pm$ 427,20	8,99
	4	18 "	2550 $\pm$ 184,84	7,25	5050 $\pm$ 429,15	8,50
	4	12/24 "	2675 $\pm$ 256,17	9,58	4925 $\pm$ 471,46	9,57
	4	12/12/24 "	2800 $\pm$ 125,83	4,49	5450 $\pm$ 520,42	9,55
1935/1936	4	12 cm.	1805 $\pm$ 75,00	4,16	3420 $\pm$ 195,79	5,72
	4	18 "	1930 $\pm$ 95,74	4,96	3795 $\pm$ 292,64	7,71
	4	12/24 "	1780 $\pm$ 91,29	5,13	3245 $\pm$ 85,39	2,63
	4	12/12/24 "	1880 $\pm$ 57,77	3,07	3870 $\pm$ 263,00	6,80
1936/1937	4	12 cm.	2600 $\pm$ 41,00	1,58	5600 $\pm$ 283,00	5,05
	4	18 "	2450 $\pm$ 65,00	2,65	4900 $\pm$ 183,00	3,73
	4	12/24 "	2555 $\pm$ 68,50	2,68	5270 $\pm$ 161,00	3,05
	4	12/12/24 "	2475 $\pm$ 131,50	5,31	4875 $\pm$ 332,60	6,82

Aceste rezultate sunt în mod permanent aproape aceleași în toți anii la toate variantele introduse în experiență. Credem că și aici lucrările mecanice raționale și intensive aplicate solului, și cu privire la desimea plantelor în cultură, facultatea regulatorie a procesului de înfrățire la acest soi de grâu, au nivelat producțiunile anuale ale diferitelor variante.

Asolamentul de 2 ani intensiv (industrial).

În acest asolament bienal și foarte intensiv, am urmărit timp de 5 ani, dacă rotația redusă la două plante și anume: sfeclă-orzoiacă exercită sau nu vreo influență defavorabilă asupra producției totale dela an la an, în condițiunile de cultură rațională.

Considerând influența climatului, care în anii favorabili ai acestei perioade a făcut să crească producția și comparând recoltele de orzoaică obținute în acest asolament — media pe 5 ani 2480 kg./ha. boabe — cu recoltele aceluiaș soi de orzoaică din asolamentul de 4 ani — media pe 5 ani 2660 kg./ha. boabe — ajungem la concluzia că în acest asolament intensiv de 2 ani, nu intervine fenomenul de oboseală a solului, etc.

Asolamentul de 2 ani țărănesc.

La această experiență am aplicat rotația: porumb-grâu timp de 5 ani. Din rezultatele obținute în această perioadă, am constatat că, deși solul — în deosebire de cultura țărănească obișnuită — a primit unele lucrări raționale (o arătură adâncă de toamnă și lucrări cu cultivatoarele în primăvară), totuși acest asolament bienal și foarte rapace secătuiește forțele productive ale solului, fapt ce duce la o scădere a recoltelor. Astfel la grâu, calculat pe întreaga perioadă de experimentare, am înregistrat o scădere a producției de cca. 650 kg./ha. boabe anual față de producția aceluiași soi de grâu cultivat după mazăre în asolamentul de 4 ani și o scădere de 480 kg./ha. boabe față de acelaș soi de grâu cultivat după borceaeg în asolamentul de 3 ani.

Aceste diferențe extinse asupra tuturor regiunilor țării noastre, în care se practică acest asolament țărănesc — atât cât se poate generaliza — ne duce la concluzia că agricultura românească suferă anual pierderi imense depe urma menținerii acestui asolament defectuos și ca atare trebuie înlocuit printr'un alt asolament mai rațional, în care grâul să nu se mai succedă după porumb.

Cu privire la producția de porumb în asolamentul de 2 ani țărănesc — 2300 kg./ha. media pe 5 ani — față de aceia din asolamentul de 4 ani — 2761 kg./ha. media tot pe acești 5 ani — rezultă că porumbul din asolamentul țărănesc produce anual cu 461 kg./ha. boabe mai puțin decât acelaș soi de porumb din asolamentul de 4 ani. Și în acest caz, se vede că nici porumbul nu găsește condițiuni favorabile de dezvoltare după grâu în asolamentul de 2 ani țărănesc.

Concluziuni.

1. Toate plantele agricole cultivate în asolamentul de 4 ani au dat, în mod constant, producțiuni cantitativ și calitativ superioare. Grâul cultivat aici după mazăre, a produs cu 180 kg./ha. boabe mai mult decât în asolamentul de 3 ani, unde vine în rotație după borceaeg. Porumbul din acest asolament, deși cultivat după grâu, produce cu

461 kg./ha. boabe mai mult decât acelaș soi de porumb cultivat tot după grâu în asolamentul țărănesc de 2 ani. Explicația este aceea că, în cazul asolamentului de 4 ani, porumbul revine mai târziu pe acelaș teren, iar plantele leguminoase și cerealele de primăvară intercalate în rotație cu cele două dintâi, permit solului să-și regenereze mai ușor forțele sale productive, decât în cazul asolamentului de 2 ani țărănesc.

2. Aplicându-se solului lucrări mecanice raționale și doze suficiente de bălegar, diferențele de producție între variantele experimentale nu sunt distincte în anii cu condițiuni climatice normale și relativ favorabile. Aceasta este tocmai cazul cu distanțele la grâu și mazăre, precum și cu numărul de prașile la porumb.

3. Tratamentul anticriptogamic cel mai eficace la orzoaică, este acela cu apă caldă de 52°C.

4. La cartof nu se obțin diferențe sigure de producție între tubercule întregi și tubercule tăiate, fapt ce ne îndreptățește să conchidem că și tuberculele mari secționate pot fi utilizate ca sămânță cu acelaș succes ca și cele mijlocii întregi, mai ales că la cele tăiate — față de cele întregi — nu s'a observat nici o boală. Soiul de cartof Rosa de toamnă produce 1381—1715 kg./ha. tubercule mai mult decât Rosa de vară.

5. Asolamentul de 3 ani — cu plante de nutreț — este foarte propice regiunilor transilvane, cu o creștere mai intensivă de animale. Scăzând proporția de ovăș la cultura borceagului, dar sporind în aceeași măsură cantitatea de mazărice în amestec, masa de nutreț aproape nu variază, în schimb însă amestecul cu mai multă mazărice are o valoare alimentară superioară, fiind totodată și mai indicat ca să preceadă grâului.

6. În asolamentul de 2 ani industrial, plantele: sfeclă, orzoaică nu epuizează pământul, această rotație putând fi deci recomandabilă pentru regiuni cu industrii corespunzătoare. Se vor aplica însă solului lucrările mecanice cele mai intensive și raționale, precum și doze masive de bălegar.

7. În asolamentul țărănesc de 2 ani cu rotația: porumb-grâu solul se epuizează an de an, iar recoltele scad treptat. Grâul și porumbul au dat aici recolte mult inferioare față de producțiile aceluiaș plante, cultivate însă în asolamentele de 4 și de 3 ani. În adevăr, grâul a produs cu 650 kg./ha. resp. 480 kg./ha. boabe anual mai puțin decât acelaș soi de grâu din asolamentele de 4 resp. 3 ani, iar porumbul din asolamentul țărănesc cu 461 kg./ha. boabe anual mai puțin decât acelaș soi de porumb din asolamentul de 4 ani.

În consecință, asolamentul de 2 ani țărănesc este absolut irațional și ca atare trebuie exclus complet din agricultura românească.

ZUSAMMENFASSUNG.

1. Alle landwirtschaftlichen Kulturpflanzen der vier-jährigen Fruchtfolge haben beständig quantitativ und qualitativ höhere Erträge gegeben. Der nach Erbsen angebaute Weizen hat hier 180 kg./ha. mehr produziert als dieselbe Sorte Weizen der drei-jährigen Fruchtfolge, wo er nach dem Gemisch Sommergetreide-Wicke folgt. Der Mais der 4-jährigen Fruchtfolge erweist einen Mehrertrag von 461 kg./ha. Körner im Vergleich mit derselben Sorte Mais der bäuerlichen Fruchtfolge, wo er gleichfalls nach Weizen kommt. Die Erklärung dafür ist nämlich die, dass der Mais im Falle der 4-jährigen Fruchtfolge mit zwei Jahren später auf dieselbe Parzelle wiederkommt und somit haben die dazwischen angebaute Leguminosen und Sommergetreide dem Boden Zeit gelassen sich leichter seine produktiven Kräfte zu regenerieren als bei der sehr intensiven 2-jährigen Fruchtfolge.

2. Wenn der Boden eine rationelle Bearbeitung und genügende Mengen an Stalldünger erhält, so werden die Ertragsunterschiede zwischen den experimentellen Varianten in den Jahren mit normalen und relativ günstigen klimatischen Verhältnissen, nicht so marquant sein. Dies ist der Fall mit den Entfernungen bei Weizen und Erbsen, so wie auch mit der Zahl der Hackarbeiten bei Maisanbau.

3. Die erfolgreichste antikryptogamische Behandlung bei Braugerste ist die mit warmen Wasser bei 52°C.

4. Bei Kartoffeln haben wir keine sichere Ertragsunterschiede zwischen ganzen und halbierten Tuberkeln festgestellt, Tatsache die uns zu schliessen berechtigt, dass die grossen, der Länge nach in zwei geschnittenen Tuberkeln mit demselben Erfolg als Saatgut verwendet werden, wie auch die mittleren Kartoffeln und dies um so mehr, als auch bei den ersten keine Krankheitserscheinungen aufgetreten sind. Die Kartoffelsorte „*Herbsrosa*“ gibt einen Mehrertrag von 1381—1715 kg./ha. Knollen im Vergleich mit „*Sommerrosa*“.

5. Bei verschiedenen Zusammenstellungen des Saatgemisches, indem die ganze Saatmenge stets 120 kg./ha. beträgt, wird die erhaltene Futtermasse fast gar nicht variieren, die Futterqualität aber ist eine unbedingt höhere bei den wickenreicheren Gemischen, die gleichzeitig geeigneter als Vorfrucht für den Weizen sind.

6. In den 2-jährigen intensiven (industriellen) Fruchtfolge, die Zuckerrübe und Braugerste erschöpfen nicht den Boden, so dass diese Fruchtfolge sehr für die Gegenden mit entsprechenden Industrien zu empfehlen wäre. Es werden aber die intensivsten und rationellsten Bodenarbeiten vorgenommen und grosse Mengen an Stalldünger verabreicht.

7. In der 2-jährigen bäuerlichen Fruchtfolge (Mais, Weizen) erschöpft sich der Boden immer mehr und die Erträge werden allmählich von Jahr zu Jahr kleiner im Vergleich mit denen der vier- und dreijährigen Fruchtfolgen. So, hat der Weizen jährlich 650 kg./ha. resp. 480 kg./ha. Körner weniger produziert, als dieselbe angebaute Weizensorte in der vier- resp. dreijährigen Fruchtfolge und der Mais von der bäuerlichen Fruchtfolge 461 kg./ha. Körner weniger als dieselbe angebaute Maissorte in der vier-jährigen Fruchtfolge. Auf Grund dessen, ist die bäuerliche zwei-jährige Fruchtfolge als irrationell zu bezeichnen und muss von der rumänischen Landwirtschaft vollständig ausgeschaltet werden.

CONTRIBUȚIUNI LA STUDIUL CULORII ALBINELOR

de

Conf. A. FĂRCAȘ

Culoarea albinelor rezultă în cea mai mare parte prin infiltrația în tegument a materiilor colorante, care se cuprind sub denumirea de melanină. Pe măsură, în care aceste substanțe vor pătrunde mai adânc în inelele tegumentare, corpul albinelor va căpăta un aspect mai colorat, în schimb lipsa melaninei dă corpului o înfățișare necolorată.

În cursul metamorfozei această pigmentație se dezvoltă în fază nimfală, când mai întâiu capul și toracele capătă o nuanță gălbuie, care treptat se extinde pe picioare și aripi, iar mai târziu în inelele abdominale. Pe abdomen se colorează mai întâiu inelele anterioare și posterioare, cele mijlocii rămân la urmă. Procesul de infiltrație se continuă și în primele zile ale adultului, când are loc o puternică intesificare a culorii, astfel ca albina adultă abia în patru-cinci zile după eșire din celulă apare în culoarea definitivă. (Zander).

Această colorație definitivă la albina adultă prezintă mari variațiuni, care la prima vedere ne arată, că ar exista dependența între condițiunile naturale a mediului și între repartizarea melaninei în tegument. După o succintă privire asupra răspândirii albinelor de diferite culori în Europa, se poate ușor constata, că în linii generale albinele din țările sudice au o culoare mai deschisă, în schimb cele dela nord sunt mai pigmentate, iar între aceste două extreme se pot observa adeseori abateri provocate de diferență de altitudine pe regiuni mai extinse și de deosebiri în condițiuni naturale după configurația locului. Astfel găsim între condițiuni mai puțin favorabile albine mai colorate.

Această constatare corespunde și rezultatelor experimentale făcute în acest scop la lepidoptere, la care temperatura scăzută în timpul metamorfozei provoacă culori mai închise.

Albinele fiind expuse dealungul veacurilor acestor influențe naturale, factorul provocator de culori, s'a înglobat în masa lor ereditară

în așa măsură, în cât repartizarea melaninei în tegumentul corpului albinelor formează din punct de vedere ereditar un genotip bine pronunțat și scutit de influențele factorilor naturali. Albinele necolorate mutate spre nord sau într'o regiune muntoasă, rămân mai de parte nepigmentate, deasemenea și cele colorate duse la sud își păstrează culoarea închisă. Dacă totuși într'o regiune mai întinsă cu condițiuni naturale uniforme găsim mari variațiuni de culori, aceasta se datorește numeroaselor combinațiuni, care rezultă din locomoțiunea ușoară a albinelor și din modul specific, în care se face copulația.

Dacă toate aceste variațiuni sunt provocate pe baze genotipice, este firesc, că studiul culorii la albine prezintă un interes deosebit pentru apicultură experimentală. Acest studiu însă să lovește de foarte multe dificultăți și anume: deși analiza culorii este ușurată prin felul, după care melanina se găsește repartizat în tegumentul abdomenului totuși, fiind vorba de o însușire calitativă, care pentru a fi comparată trebuie să fie încadrată într'o scară de culori și fiindcă această încadrare să face pe bază de apreciere, ea nu poate fi suficient de precisă. Pe lângă aceasta trebuie să se țină seamă de modul de conservare și preparare a probelor, precum de metoda întrebuițată la constatarea culorii.

În lucrările consultate am găsit două metode pentru determinarea culorii:

a) Zander, recomandă numai trântori pentru examinare. El prepară abdomenul după îndepărtarea părților moi în alcool și xilol. apoi examinează inelele 2—5 și face o scară de culori cu 11 clase. între care stabilește 5 tipuri.

b) Armbruster, examinează pe lângă trântori și lucrătoare. El face luarea probelor chiar în stare nimfală pentru evitarea pătrunderii albinelor streine în probe, restrânge determinările la al treilea inel abdominal, și stabilește o scară cu 9 clase cu grade de infiltrație progresivă dela 1—9. Götze aplică aceeași metodă, însă clasele lui merg dela 1 la 9 cu grade de infiltrație regresivă.

Spre deosebire de aceste două metode în lucrarea de față s'a întrebuițat următorul procedeu:

Din fiecare familie destinată pentru examinare s'a luat câte o probă de 50 de albine lucrătoare tinere, la care procesul de colorație era terminat și care încă nu părăsiseră niciodată stupul, deci fiecare probă întrebuițată cuprindea numai albine de aceeași origine. Aceste albine a fost omorâte în eter, iar după aceea puse pentru câteva minute în apă clocotită. Aceste probe a fost păstrate în alcool 30%. Am procedat în felul arătat mai sus, pentru că am vrut să am probe la examinarea limbei, altfel era de ajuns o conservare simplă în alcool. Cu ajutorul unui cuțit și al unei foarfeci am scos dela fiecare albină al

treilea inel abdominal, pe care l'am examinat la microscop. Pentru a putea așeza inelele între două lame, le-am tăiat în două părți și am examinat numai o jumătate din ele.

Am stabilit o scară de culori cu 9 clase și am căutat să încadrez fiecare albină într'una din aceste clase. S'a păstrat scara de culori cu 9 clase, pe care a întrebuințat-o și Armbruster, pentru a putea compara rezultatele mele cu cele din literatura germană.

I.

Aplicând metoda descrisă mai sus s'a căutat mai întâiu încadrarea albinei noastre autochtone din regiunea Clujului în scară de culori anexată la această lucrare.

Pentru acest scop am cercetat patru stupine din patru localități și anume; Cluj, Gilău, Juriul de Câmpie și Suceag. Am ales aceste patru localități, pentru a putea examina albine dintr'o regiune cât mai întinsă, iar în ceea ce privește puritatea populațiilor, afară de informațiuni culese în prealabil, m'am bazat și pe cercetarea probelor în privința indicelui cubital. Astfel s'a putut constata că în aceste colonii nu au fost introdus sânge strein.

Aceste cercetări a dat următoarele rezultate:

Localitatea: Cluj:		Juriul de câmpie	Gilău	Suciag
Numărul albinelor				
Clasa V.	2	6	—	—
Clasa VI.	8	8	4	6
Clasa VII.	28	12	30	26
Clasa VIII.	12	24	16	12
Clasa IX.	—	—	—	6

Media: 7.00 ± 0.13 . Media: 7.08 ± 0.23 . Media: 7.24 ± 0.04 . Media 7.36 ± 0.14 .

Comparând aceste rezultate cu cele publicate de alți cercetători se poate constata, că albinele examinate de noi se încadrează cu mediile date 7.00, 7.08, 7.24, și 7.36 la locul, unde se găsește la Armbruster varietatea Carnica (Carniolă). Această constatarea confirmă cele arătate de Götze și anume, ca albinele noastre sunt de varietatea Carnica (Carniolă) cu o ușoară influență din partea albinei siriace, cu care vin des în contact.

Concomitent cu aceste cercetări s'au examinat încă cele două colonii rezultate dela regine italiene, care au fost importate în stare fecundate din Italia și care s'au găsit în stupinele mai sus arătate. Examinarea lor a dat următoarele rezultate:

	Localitatea: Gilău	Juriul de câmpie
	Numărul albinelor	
Clasa III.	4	6
Clasa IV.	20	20
Clasa V.	20	20
Clasa VI.	6	4

Media: 4.56 ± 0.14 . Media: 4.44 ± 0.14 .

În lucrarea lui Armbruster am găsit mediile: 3,93 și 3,76.

II.

Studiul combinațiunilor de culori este pentru apicultura practică de un deosebit interes, întrucât aceste combinații sunt foarte frecvente la albine, datorită marelui lor capacitate de locomoțiune. Pe lângă numeroasele combinațiuni rezultate prin infiltrarea naturală a raselor geografice în ținuturi populate cu alte rase, se adaugă și încrucișările intenționate în vederea îmbunătățirii anumitor caractere.

În toate aceste ocazii se obțin albine bastarde, a căror recunoaștere interesează în foarte mare măsură pe crescători, în special la noi în România, unde se introduce pe o scară destul de întinsă albina italiană și în consecință coloniile bastarde sunt foarte numeroase.

Întrebuințarea metodei repartizării culorilor pentru determinarea albinelor bastarde se lovește, spre deosebire de rasele pure, de o serie de dificultăți, dintre cari în primul rând se pot releva cele provocate de polimeria cu privire la dezvoltarea culorii. Acestei polimerii se datorește și faptul de a nu putea trasa linii precise de demarcație între diferite rase cu privire la culori. Ea ne creiază mari dificultăți mai ales la examinarea bastardelor rezultate din încrucișarea raselor cu medii învecinate dela scara de culori. Deaceia culoarea, care la albinele pure formează un mijloc pentru determinarea rasei, pentru albinele bastarde se poate folosi numai în cazul, când aceste provin din încrucișarea raselor de culori foarte diferite, de exemplu: albina italiană de culoare deschisă cu albina autohtonă de culoare închisă.

Formula ereditară în acest caz s'ar putea constitui în modul următor:

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{Generația: } p & \overset{\text{♀}}{P}P & & \overset{\text{♂}}{P} & \text{sau} & \overset{\text{♀}}{p}p & & \overset{\text{♂}}{P} \\
 & \downarrow & & & & \downarrow & & \\
 \text{Generația: } f & P+p & & P & & p+P & & p
 \end{array}$$

P = pigmentație bogată, p = pigmentație săracă.

În ambele cazuri reginele sunt homozygote în privința genei culorii.

Prima generație ne va da astfel regine și lucrătoare înzestrate cu masă ereditară, care cuprinde factorii Pp, până când trântorii vor posedea numai P sau p.

Rămâne de văzut dacă la masa $P + p$, adică la lucrătoare și regine, se va manifesta o dominanță spre P sau p.

În aceasta privință părerile cercetătorilor sunt foarte diferite: Armbruster crede că culoarea neagră este dominantă, Zander a găsit în schimb dominanța culorii galbenă, același lucru au observat Newell și Michailoff.

În cadrul cercetărilor noastre asupra culorilor am avut ocazia, să pot analiza două colonii bastarde (autohtonă $\times$ italiană) de origine cunoscută cu următoarele rezultate:

Familia bastardă I. (Gilău)

numărul albinelor

Clasa IV.	6
Clasa V.	10
Clasa VI.	18
Clasa VII.	14
Clasa VIII.	2

Media: 5.92 ± 0.14 .

Colonia bastardă originară din regină autohtonă cu caracterele familiei autohtonă Gilău, fecundată de trântor italian cu caracterele familiei I. italiene prezintă astfel media 5,92. În tabloul anexat aci dăm formula ereditară și diagramele referitoare la această încrucișare.

Pentru a putea verifica mai deaproape origina coloniei, am examinat și culoarea trântorilor, cari prezenta potrivit formulei mendeliene o culoare închisă. Nu am calculat însă mediile trântorilor, pentru că la ei se aplică o altă scară, care nu se poate compara cu scara lucrătoarelor.

A doua colonie bastardă se află în stupina lui I. Cuc în Juriul de câmpie, aceasta colonie prezintă după examinare următoarele variațiuni:

Familia bastardă II. (Juriul de câmpie)

numărul albinelor

Clasa IV.	—
Clasa V.	12
Clasa VI.	26
Clasa VII.	10
Clasa VIII.	2

Media: 6.04 ± 0.08 .

Colonia este originară din regina autohtonă, cu caractere familii autohtone Juriul de câmpie, fecundată cu trântorul italian cu caracterele familiei II. italiene. Origina, precum și diagramele acestei familii bastarde se pot vedea în tabloul anexat.

III.

Cu ocazia aprecierii rezultatelor obținute în cadrul acestor cercetări s'a remarcat, că coloniile autohtone prezintă un șir de variațiuni cu amplitudini mici și curbe cu un sânșur vârf, iar coloniile italiene au variațiuni mai ample cu două vârfuri foarte apropiate. La coloniile bastarde avem într'un caz un șir de variațiuni cu vârf slab pronunțat, iar în al doilea caz șir normal cu vârf ascuțit.

CONCLUZII.

1. Albinele lucrătoare autohtone, luate din cele patru stupini situate în regiunea Clujului și examinate în această lucrare, prezintă medii de pigmentație, cari după scară de culori se cuprind între limitele 7.00—7.36, iar albinele italiene, provenite din regine importate în stare fecundate din Italia, au mediile 4,56 și 4,44.

2. Albinele lucrătoare bastarde, rezultate din încrucișări, făcute între regină autohtonă și trântori italieni și cari provin din două familii bastarde, prezintă în prima generație culoare intermediară cu o ușoară dominantă neagră.

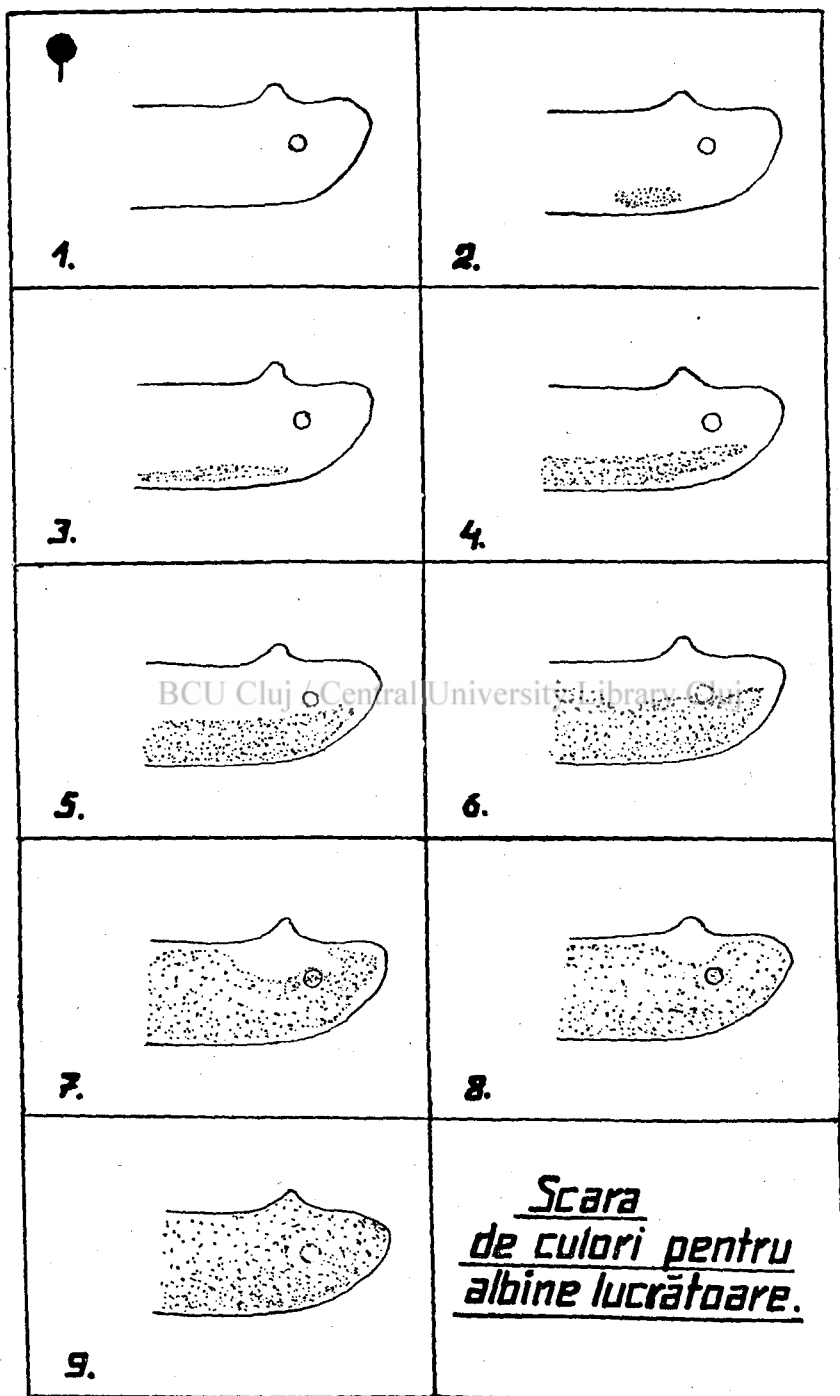
ZUSAMMENFASSUNG.

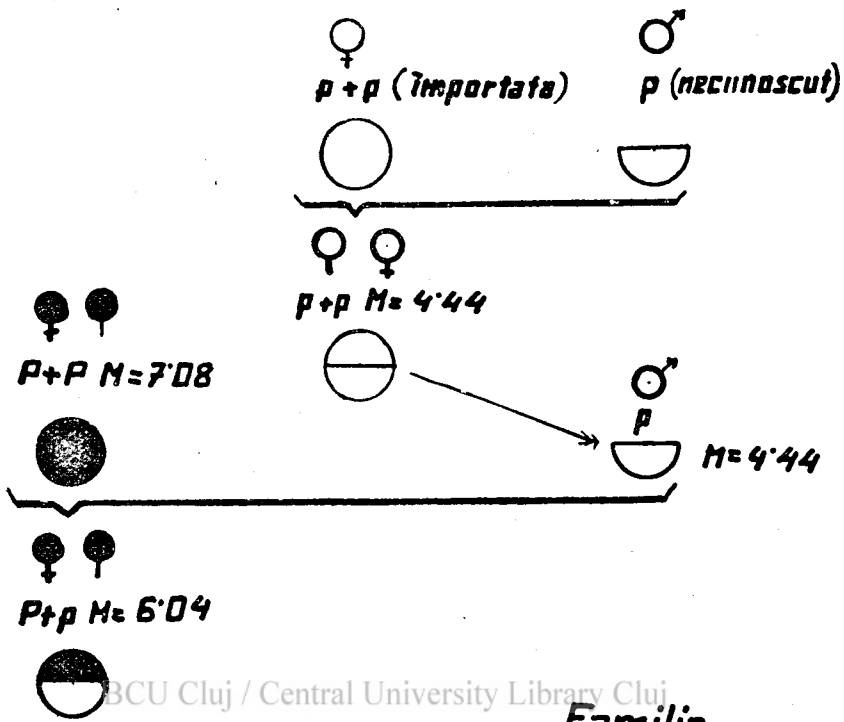
1. Die einheimische Arbeiterinnen, die aus den vier in der Umgebung von Cluj befindlichen Züchtereien entnommen und in dieser Arbeit untersucht wurden, zeigen Pigmentationsmedien, welche nach der Farbentafel zwischen 7.00 und 7,36 enthalten sind, während dem die italienische Arbeiterinnen, die von aus Italien in befruchteten Zustand importieren Königinnen abstammen, die Medien 4,56 und 4,44 haben.

2. Die Bastardarbeiterinnen, die aus der Kreuzung zwischen einheimischen Königinnen und italienischen Drohnen hervorgegangen sind und aus zwei Bastardfamilien entstammen, zeigen in der ersten Generation eine intermediäre Farbe, mit einem schwachen schwarzen Dominieren

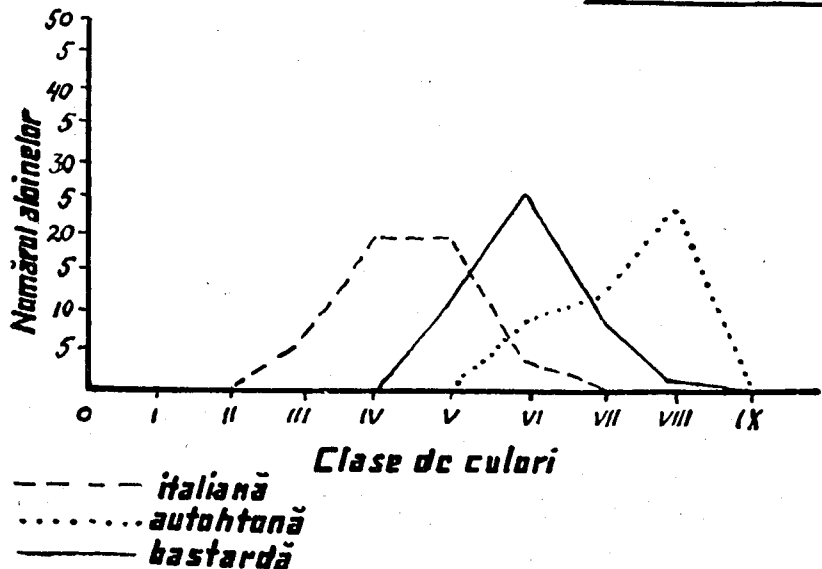
LUCRĂRI CONSULTATE:

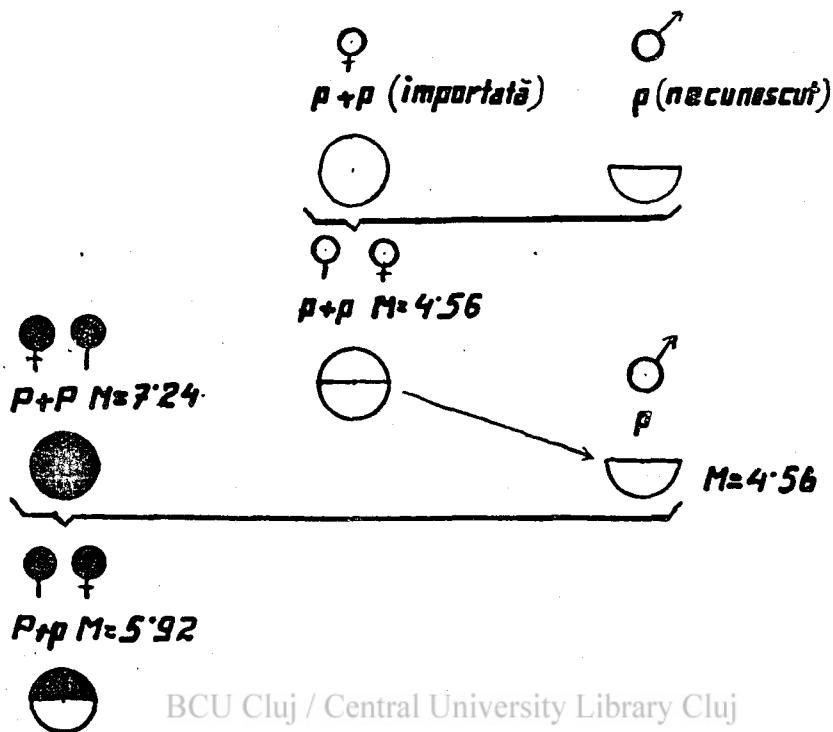
1. *Ludwig Armbruster*: Wie untersucht man Bienenstämme und Bienenkreuzungen auf ihre Farbe? Archiv für Bienenkunde 1923 Heft 4.
2. *Dr. Enoch Zander*: Beiträge zur Variabilität und Vererbung bei der Honigbiene. Erlanger Jahrbuch für Bienenkunde 1923 Band I.
3. *Dr. E. Zander*: Zur Rassenunterscheidung bei Bienen. Archiv für Bienenkunde 1921 Heft 4 și 5.
4. *G. Götze*: Variabilitäts und Züchtungsstudien an der Honigbiene etc. Archiv für Bienenkunde 1930 Heft 5/6.
5. *G. Götze*: Die geographischen Bienenrassen und ihre gegenseitigen Beziehungen. Deutscher Imkerführer 1935 Nr. 7.



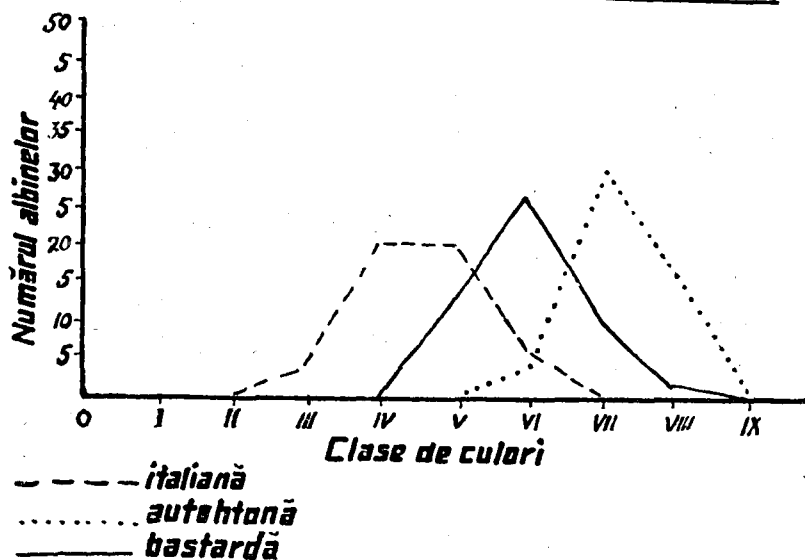


Familie
bastardă II





Familie
bastardă I



CONTRIBUTION A L'ETUDE DES FILARIOSES

V. PÂRVULESCU

Prof. a la Faculté d'Agronomie de Cluj (Roumanie).

Les nématodes de l'ordre Filariata (Skrjabin. 1915) sont des parasites qui infestent très souvent l'homme et les animaux domestiques des régions tropicales, ainsi que de certains pays asiatiques, comme la Chine et le Japon p. ex., mais qui sont assez fréquents aussi chez les animaux d'Europe, en Roumanie notamment.

Leurs espèces sont assez nombreuses puisque Raillet (1895) décrivait 28 de certains et Neveu-Lemaire enregistre 87 en 1936.

En Europe, pour les chevaux, les filaires adultes sont à l'autopsie, des trouvailles banales, tandis que chez le chien et chez le boeuf elles sont plutôt rares.

Ces sont des vers ovo et vivipares, dont la vie dure plusieurs années et dont le cycle évolutif n'est pas suffisamment connu. Ainsi, on ne connaît pas toujours la manière dont se fait l'infestation, ni les circonstances qui permettent aux oeufs et aux embryons de passer d'un hôte à l'autre. Il y a bien des cas où on a trouvé chez l'homme, le cheval et le chien des embryons circulant par milliers dans le sang de l'animal, qui héberge en même temps les adultes, et pour la *Wuchereria bancrofti* (Cobbold. 1877) de l'homme, la transmission par les culicides des genres *Aedes* (*Stegomyia*) et *Culex* est certaine. Mais pour la *Dirofilaria immitis* (Leidy. 1856) et la *Dipetalomena reconditum* (Grassi et Calandruccio. 1890) la transmission s'opère tout aussi bien par les culicides que par les puces du chien (*Ctenocephalus canis* et *Pulex irritans*) ou des ixodins (*Rhipicephalus sanguineus* et *R. si-culus*).

Même en supposant que la transmission se ferait dans tous les cas de cette manière-là, il reste à expliquer la transmission des filaires dont les embryons ne circulent pas dans le sang de l'hôte. Pour quelques unes comme la *Parafilaria multipapilosa* (Condamine et Drouilly. 1878), qui produit les boutons hémorragiques du cheval

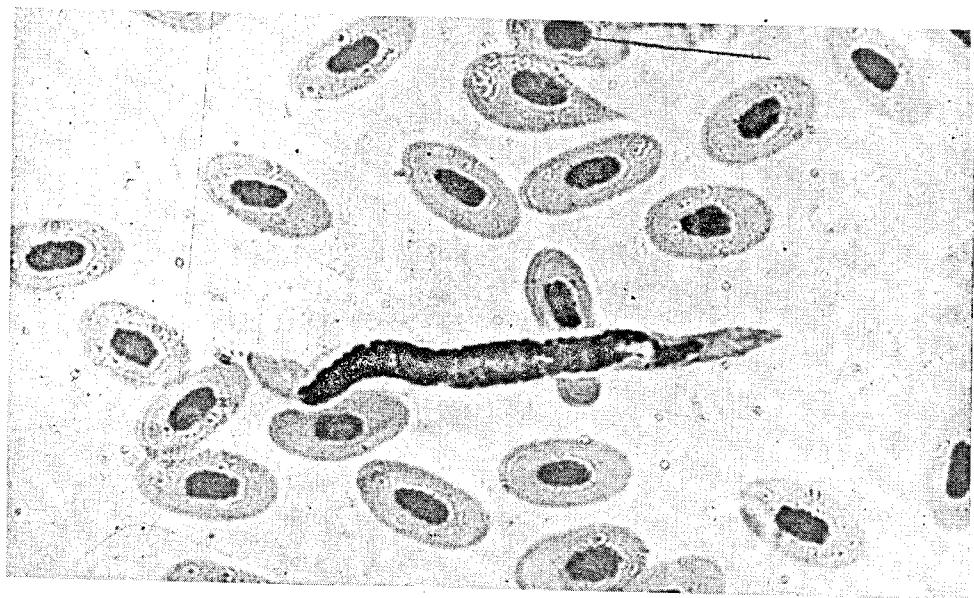


Fig. 1. — Exemple typique de *Microfilaria Ranae* Escul. — Cluj-Roumanie.

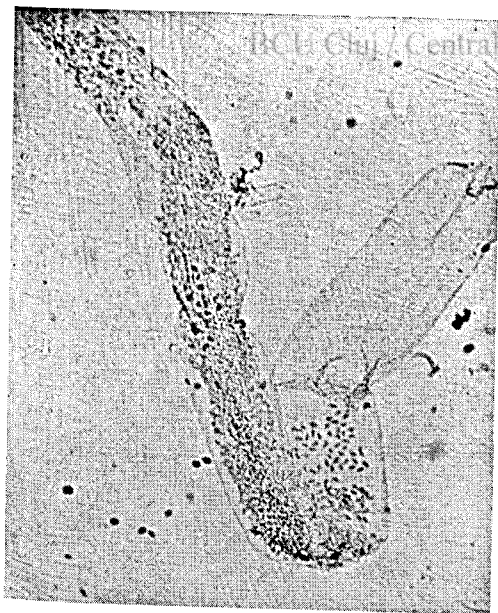


Fig. 2. — Uterus contenant des oeufs et des embryons de *Filaria Ran-Escul*. — Cluj-Roumanie.

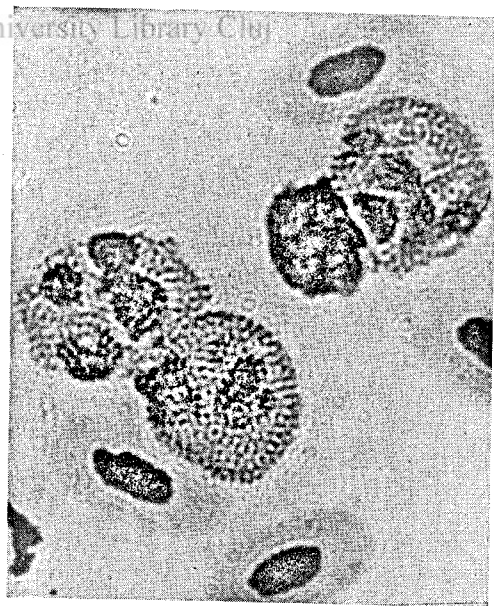


Fig. 3. — Leucocytes eosinophiles (deux) et neutrophile (une) du sang de *R. Escul*. infestée de microfilaries.

BCU Cluj / Central Library Cluj



si fréquents en Roumanie, l'explication est plus simple parceque le parasite en quittant son hôte a travers un bouton de la peau, va de lui même au devant de l'intermédiaire, qui d'ailleurs n'est pas connu en espèce. Tandis que dans le cas de la *Dracunculus medinensis* (Linné. 1758) „la femelle gravide ne presente pas d'orifice vulvaire visible et c'est lorsque celle-ci se trouve en contact avec l'eau par son extrémité antérieure”, après avoir donc préalablement quitté son hôte, „que la cuticule se rompt au voisinage de la tête et que l'uterus fait hernie au dehors”, s'ouvre et les embryons ou jeunes larves tombent a l'eau par millions; là, les larves sont avalé par des cyclopes, y subissent deux mues pendant une dizaine de jours, après quoi elles sont prêts a être ingérés, par les hôtes définitifs, l'homme ou des mammifères.

Pour la *Dirofilaria immitis* (Leidy. 1856) le cycle évolutif étudié par Noé (1901-cité par Neveu-Lemaire), est le suivant: les larves se repandent dans la circulation générale du chien, du chat ou autres carnivores sauvages; de là, passent dans les moustiques; de l'estomac de ces insectes, dans les tubes de Malpighi où elles arrivent après 24—36 heures depuis le moment où l'insecte s'est infesté; au quatrième jour commence le second stade, par l'accroissement de la larve de 135—160 mic. sur 20 mic., a 220 mic. sur 24—27 mic.; le troisième stade commence le neuvième jour où la larve arrive a mesurer 500 mic. sur 20 mic.; le quatrième et dernier stade se passe a partir du onzième ou du douzième jour, par la migration de la larve des tubes du Malpighi jusqu'a la tête de la moustique, où elle se loge dans la cavité antérieure du labium ou celle des palpes maxillaires; de là elle passe chez l'hôte définitif que la moustique aurait piqué et où la larve arrive a l'état adulte dans un délai de 8 1/2—9 mois.

La dirofilariose du chien non seulement existe en Roumanie, mais elle y est fréquente au point qu'on en trouve chaque année quelques cas a la clinique de la Faculté Vétérinaire de Bucarest; soit aux autopsies soit dans le sang.

Or, le hasard nous a montré qu'il y a dans notre pays une autre espèce de filaire qui doit suivre un cycle parallèle sinon identique a celui du *D. immitis*. Nous avons trouvé dans le sang de plusieurs grenouilles (*Rana esculenta*) des microfilaires et dans un cas, deux adultes aussi. C'étaient des grenouilles capturés a l'automne dans la vallée de la rivière de Somesch, près la ville de Cluj et gardées au laboratoire pendant l'hiver. Les deux filaires adultes que nous avons trouvé sur le même animal, au mois de Mars, 1938, étaient longues de 4—5 c. m. blanches et enchevêtrées l'une sous la peau de l'abdomen, l'autre dans le tissu conjonctif de la région souslinguale.

Celle-ci contenait dans son uterus des nombreux oeufs et beau-

soup d'embryons. Malheureusement les deux filaires ont été dilacérées pendant les manoeuvres de dévidement, ainsi que leur détermination n'a pu être faite.

Dans chaque cas une forte leucocytose accompagnait le processus et les frottis montraient que les organes étaient littéralement bourrés par des embryons.

Ces microfilaires d'aspect general plutôt trapu, ont ceci de particulier qu'elles sont formées d'une partie interne tres riche en gros grains chromophiles et d'une enveloppe. La première, effilée en arriere, se termine en avant par une extrémité où les grains s'éloignent pour dessiner une espèce d'infundibulum; elle possède en outre une belle vacuole située juste au commencement du tiers posterieur; une formation analogue est visible quelquefois sur le vivant, dans l'infundibulum antérieur, sous l'aspect d'une spherule brillante qui ne se colore pas; tout aussi d'ailleurs que la première.

L'enveloppe protoplasmique assez delicate a mettre en evidence et qui n'est pas visible sur le vivant, prolonge l'animal d'un quart en avant et d'un peu moins que la moitié de la longueur de la partie chromophile (40—47%) en arriere.

Cette organisation est vraie pour les embryons morts et seches, parceque sur le vivant les grains chromophiliens remplissent tout le corps de l'animal.

Les embryons vivants, qui ont l'apparence generale d'une anguille, s'agittent continuellement et c'est l'extrémité antérieure qui est la plus active. Ils resistent 36 heures sous lamelle paraffinée.

Leurs dimensions, assez difficiles a prendre exactement sur le vivant a cause de l'incessante mobilité, ont été trouvées variant de 0,133—0,188 m. m. sur 0,0133 m. m. d'épaisseur maxima. Dans les préparations de sang nous avons trouvé 0,186—0,200 m. m. sur 0,010—0,011 m. m.; sur des frotis de foie, où les embryons sont souvent très bien tendus: 0,151—0,191 sur 0,010—0,011; enfin pour des embryons uterins: 0,160—0,180 sur 0,0083—0,010 m. m. et le diamètre de la vacuole posterieure: 0,0024 m. m. Tandis que sur des preparations colorées où la partie protoplasmique etait visible, nous avons trouvé: 0,193—0,236 m. m. de longueur totale, dont 0,130—0,140 m. m. pour la partie chromophile; 0,0133—0,0433 pour le bout antérieure de l'enveloppe et 0,0533—0,0666 pour son extrémité postérieure.

Il est donc evident que dans la région de la ville de Cluj (Roumanie) les grenouilles hebergent assez souvent des filaires vivipaires.

Elles s'infestent probablement, en avalant des moustiques dont elles sont friandes.

D'après les caractères des embryons et les caractères généraux des

adultes, nous supposons qu'il s'agit d'une espèce du genre *Wuchereria-Silva* Araujo. 1877.

Les filaires habitent rarement la grenouille, puisque dans la littérature que nous avons pu consulter, nous n'avons pas trouvé mentionné que la *Filaria rubella* Rudolphi. (Linstow-Süss Wasserfauna Deutschlands*).

Il n'est peut être pas inutile de rappeler que c'est justement la *Rana esculenta* qui fournit les „pattes de grenouilles”, que tels personnes en quête de sensations gustatives inédites recherchent au printemps à Cluj comme ailleurs et que ces pattes ne sont pas, au moins théoriquement, exemptes de tout danger.

ZUSAMMENFASSUNG.

Die Wasserfrösche (*R. esculenta*) aus der Klausenburger Gegend (Rumänien) werden häufig von einer *Filaria*-Art heimgesucht deren Embryonen in grosser Zahl im Blute der Gastgeber (Frösche) zu finden sind, während die erwachsenen Exemplare unter der Haut und im sublingualen Bindegewebe viel seltener vorkommen.

Die erwachsenen Weibchen sind weisser Farbe, 4—5 cm. lang, vivipari und konnten noch nicht komplett erforscht werden, um in der Lage zu sein sie zu identifizieren.

Die Embryonen müssen im Blut 0,133—0,188 m. m. auf 0,0133 m. m. maximum; 0,193—0,236 in gefärbten Blut präparaten und 0,160—0,180 auf 0,0083—0,010 m. m. in den gefärbten Uterusembryonpräparaten.

Der Verfasser glaubt, dass hier nicht von der *F. Rubella*-Rudolphi die Rede ist, sondern vermutet eine Art des Genus *Wuchereria-Silva* Araujo.

SUMMARY.

The water frogs (*Rana esculenta*) of the Cluj country (Rumania) are frequently parasited of a filaria whose embryos are to be find in great number in the blood of the frog; while the adults are rarely present, under the skin and in the connecting tissue of the under-tongue region.

*) *Filaria rubella*-Rudolphi: corps rouge; extrémité cephalique a quatre dents; longueur: mâle 8—9 m. m.; femelle 25—31 m. m.; largeur: mâle 0,25 m. m.; femelle 1 m. m.; spicules à 0,8 m. m. de l'extrémité; longueur: 0,16 et. 0,30 m. m.; larves dans le sang.

Hôtes: *Rana esculenta* L. et *R. temporaria* L., dans le tissu conjonctif musculaire et sous la peau.

The females are white, 4—5 c. m. in length, viviparous.

In blood the living embryos measure 0,133—0,188 m. m. and 0,0133 m. m., maximum, in breadth;

in blood coloured preparations: 0,193—0,236 m. m. and 0,0133 in breadth;

while the coloured uterine embryos measure 0,160—0,180 m. m. for 0,0083—0,010 m. m. breadth.

The author rate the *Filaria rubella*-Rudolphy ist not in question and suppose a species of the genus *Wuchereria*.

EXPERIENȚE CU INGRĂȘEMINTE CHIMICE

de

Dr. Ing.-agr. AMILCAR VASILIU

Șef de Lucrări la Catedra de Agrologie

În cele ce urmează, comunicăm rezultatul unei experiențe cu îngrășăminte chimice aplicate solului din Câmpul de Experiență al Catedrei de Agrologie dela Facultatea Agronomică Cluj.

Experiența am executat-o în anul 1938 atât pe teren în câmpul amintit, cât și în vase, cu același sol.

Deși pentru câmp este vorba de o experiență într'un singur an, totuși o comunicăm din cauză că prezentăm rezultate, interesând același sol, obținute simultan prin 2 metode: vase și câmp, adică o verificare reciprocă între vase și câmp care poate duce la rezultate bune de aplicat.

În câmp, experiența s'a așezat după metoda Mitscherlich¹⁾ și a cuprins următoarele tratamente: O, PK, NK, NP și NPK. La parcelele notate cu O nu s'a dat nici un îngrășământ și servesc în experiență drept comparație empirică — martorul demonstrativ. La parcelele cu tratamentul PK (fără azot), vom afla în comparație cu parcelele tratate cu NPK cât N conține solul și cât mai trebuie să-i dăm până la recolta maximă. La parcelele cu tratamentul NK vom determina dacă solul are nevoie și cât anume de P, iar prin tratamentul NP vom determina dacă solul are nevoie și cât anume de K. Tratatamentul NPK cu elementele fertilizante în optimum, a servit drept martor real, comparator pentru celelalte tratamente cu elemente variabile. Fiecare tratament s'a repetat de 4 ori, adică pe 4 parcele repetiții, — deasemenea și la vase, fiecare tratament s'a aplicat în 4 repetiții. Azotul — N — s'a dat sub formă de Salpetru de Chili (15% N), 60 kg./ha. N pur, adică 400 kg./ha. Salpetru de Chili. Fosforul — P — s'a dat sub formă de Superfosfat (18% P_2O_5), 36 kg./ha.

¹⁾ Mitscherlich A. E.: Vorschriften z. Anstellung von Feldversuchen in der landw. Praxis, Parey, Berlin, 1925.

P_2O_5 adică 200 kg./ha. Superfosfat. Potasiul — K — s'a dat sub formă de sare potasică (40% K_2O), 40 kg./ha. K_2O , adică 100 kg./ha. Sare Potasică.

În experiența din vase s'a păstrat aceeași schemă a tratamentelor ca și în câmp, cu deosebirea că la vase am considerat de prisos și nu am mai făcut vase martore — O. Cantitatea de elemente fertilizante încorporate solului din vase, a fost mai mare față de câmp ($N = 300$ kg./ha.; $P_2O_5 = 150$ kg./ha.; $K_2O = 150$ kg./ha.), aceasta din cauză că în vase plantele au condițiuni de vegetație mai prielnice, etc. Acest fapt nu desavantajează însă comparația între cele două metode cercetate, fiindcă acest examen se face asupra cifrelor relative (%), nu asupra cifrelor absolute care sunt totdeauna diferite în câmp și vase, din cauza condițiunilor diferite de dezvoltare (și în câmp rezultatele experimentale, tot la % este bine să se compare). În vase, solul a fost diluat 1:1, ca volum, cu nisip steril de cuarț, caz luat în seamă la cantitățile de elemente ce am aflat în sol. Vasele au fost ținute tot timpul afară, atât ziua cât și noaptea, atât pe vreme bună cât și pe furtună; nu au avut absolut nici un adăpost. (Cultura aceasta în vase a fost prima din anul 1938 — 14 Aprilie — 27 Iulie — căci în același an am făcut și a doua cultură în aceleași vase însă cu un alt sol).¹⁾

Planta folosită ca reactiv fiziologic, atât în câmp cât și în vase, a fost ovăzul (soiul Cenad 88).

Metoda de lucru și interpretare, în general a fost aceea a lui Mitscherlich²⁾.

* * *

Rezultatele experienței în vase. (Die Ergebnisse der Gefässversuchen).

Tratament (Behandlung)	Recolta medie Paie + Boabe (Mittelertrag) Stroh + Korn g/vas g/Gefäss	% din (von) A ³⁾	Conținutul solului (Bodengehalt) kg/ha
PK	33,50 ± 0,38	16,16	N = 126
NK	167,50 ± 1,20	80,70	$P_2O_5 = 240$
NP	187,80 ± 1,43	90,50	$K_2O = 220$
NPK	207,50 ± 2,28	100	—

¹⁾ Vasiliu Amilcar: Cercetări Fiziologic-Vegetale la Soluri — Buletinul de față.

²⁾ Mitscherlich A. E.: Die Bestimmung des Düngerbedürfnisses des Bodens, Parey, Berlin, 1930.

³⁾ A, reprezintă recolta maximă, obținută cu tratamentul NPK

Pe baza cifrelor de față din care se vede că solul conține numai 126 kg./ha. azot, tragem concluzia certă că solul acesta are nevoie numai de azot (174 kg./ha. N). De celelalte elemente fertilizante (P și K), solul nu are nevoie, ele aflându-se în cantități optime¹⁾.

Punându-ne tot odată și problema *contribuției subsolului în elemente fertilizante la nutriția plantelor*, am făcut, în același an o experiență pe câmpul din care luasem solul cercetat în vase și am găsit — așa cum se va vedea mai departe — că subsolul a contribuit cu 92 kg./ha. azot, adică cu $\frac{2}{5}$ din cantitatea totală de azot ridicată de recoltă, din câmp. Dovada aceasta experimentală concretizată în cifre, de aportul subsolului la nutriția plantelor, o reținem ca pe o contribuție deosebită în tehnica îngrășării solurilor (desigur că cercetările trebuiesc extinse la diferite soluri, în diferite climate și la cât mai multe plante).

* * *

După cum am anunțat, în același an 1938, am făcut pe același sol și experiența cu îngrășăminte în câmp.

Datele generale și observațiile de vegetație pe care le notăm noi la experiențele cu îngrășăminte în câmp, sunt următoarele:

Câmpul de Experiență: Dealul Taberii, Ferma Mănăstur Cluj.

Solul: Tip brun-roșcat de pădure; categoria argilo-lutos.

Asolament: cultură liberă.

Planta Premergătoare: prășitoare.

Pregătirea Solului: Arat adânc toamna. Primăvara numai cultivator.

Așezarea Parcelelor: metoda Mitscherlich. Suprafața recoltabilă a unei parcele este de 20 m. p.

Nr. și Felul Traiamentelor: cinci: O, PK, NK, NP și NPK (400 kg./ha. Salpetru de Chili, 200 kg./ha. Superfosfat și 100 kg./ha. Sare Potasică).

Nr. Repetițiilor: patru.

Incorporarea Ingrășămintelor: la 22 III prin împrăștiere în amestec cu sol reavăn și îngropate cu grebla.

Semănat: ovăz soiul Cenad 88, 140 kg./ha. la 22 III. Ovăzul a fost tratat cu apă caldă.

Răsărirea: la 7 IV.

Colțul a fost vătămat de îngrășăminte?: nu a suferit nimic.

Infrățirea: 28 IV—25 V, potrivită, circa 2 frați. Mai puternică la parcelele cu azot.

¹⁾ Analiza de față privește fâșia de teren, în afară de asolament, ce se află dealungul drumului principal al Câmpului de Experiență Agrologie. Parcelele din partea de Sud a câmpului sunt sărace și în fosfor, după cum s'a arătat în lucrarea: Prof. I. Drăgan și A. Vasiliu: Cercetări Fizilogic-Vegatale ... Buletinul Academiei Agric. Cluj, Vol. V. 1934.

Lucrări de Intreținere: grăpat la 3 V; plivit la 17 V.

S'a format crustă?: s'a format — 28 IV — la parcelele îngrășate cu Salpetru de Chili (din cauza sodiului din acest îngrășământ).

Timpul și Stadiul de vegetație când se observă acțiunea îngrășământului: la înfrățire, circa 20 V se observă diferențe de vegetație favorabile pentru parcelele care au primit azot, diferențe care devin din ce în ce mai marcante.

Împănarea: 25 V—16 VI.

Inspicarea: 17—25 VI.

Inflorirea: 25 VI—3 VII.

Influența îngrășămintelor asupra stadiilor de vegetație: Azotul a favorizat înfrățirea și a prelungit vegetația cu câteva zile.

Influența îngrășămintelor asupra rezistenței la ger, cădere, secetă boale, etc.: în urma ploii foarte puternice dela 15 VI, plantele din parcelele cu azot au căzut mai mult decât restul. După ploaia dela 7 VII au căzut din nou plantele care se ridicaseră. Atac de boale n'a fost.

Inamici animali și vegetali: n'au fost în așa măsură în cât să producă pagubă de luat în seamă. (Aici se exprimă în note, etc., pagubile pricinuite).

Vremea din timpul vegetației, când și cât a plouat: timpul s'a menținut plos și rece până la sfârșitul lunii Maiu.

Coacerea: în lapte la 14 VII; în pârgă la 27 VII.

Recolta: la 27 VII.

Treeratul: la 10 VIII.

Datele privind numărul și greutatea snopilor, cifrele analitice ale recoltei de paie și boabe, etc., se trec aparte în carnetul de observații.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

* * *

Rezultatele experienței în câmp (Die Ergebnisse des Feldversuchs).

Tratament (Behandlung)	Recolta medie Paie + Boabe (Mittelertrag) Stroh + Korn kg/20m ²	% din (von) A	Conținutul solului (Bodengehalt) kg/ha
O	12,87 ± 0,73	44,34	—
PK	13,30 ± 0,35	45,86	N = 218
NK	27,41 ± 0,85	94,51	P ₂ O ₅ = 210
NP	27,50 ± 0,78	94,82	K ₂ O = 140
NPK	29,00 ± 0,40	100	—

Interpretând cifrele acestea observăm că solul este relativ suficient aprovizionat cu azot, adică contrariu de cele constatate la analiza în vase, unde același sol era găsit sărac în azot — în câmp sunt 218 kg./ha. N, iar în vase sunt numai 126 kg./ha. N. Diferența de 92 kg./ha. azot asimilabil extras în plus de către plantele din câmp față de cele

din vase¹⁾, este tocmai cantitatea de azot asimilabil ce a fost luat de plante din subsol, *contribuția subsolului* (126 kg./ha. N în sol și deci și în vase + 92 kg./ha. N în subsol și deci numai în câmp = 218 kg./ha. N extras de plantele din câmp). Este posibil ca o parte din azotul ce-l punem în sarcina subsolului să fie datorit nitrificării care se întâmplă în stratul arabil — sol — mai activă afară pe teren decât în vase, etc.

O îngrășare în câmp cu 60.—80 kg./ha. azot, este suficientă pentru a obține recolta maximă (respectiv circa 300—400 kg./ha. cianamidă de calciu, sau circa 400—500 kg./ha. Salpetru de Chili).

Fosforul, atât în vase cât și în câmp este cam în aceeași cantitate. Cantitatea mai mică în câmp față de vase (30 kg./ha. poate să fie datorită fixării în sol, fenomen care poate fi mai accentuat în câmp. Cantitățile de fosfor aflate în sol, sunt îndestulătoare pentru plante, constituind chiar rezerve.

Potasiul arată o creștere în vase față de câmp datorită activării acestuia de prezența sodiului dat de noi în vase și care pune potasiul în libertate din diferite combinațiuni și deci la dispoziția plantelor; în parte, potasiul poate fi adus în vase și de apa de conductă cu care s'au udat vasele acestea; în parte, cantitatea mai mare de potasiu în vase se poate datora extragerii — epuizării — mai mari a solului din vase unde el este diluat cu nisip steril de cuarț, deci sol mai puțin într'un volum mai mare — respectiv suprafață mai mare — expus acțiunii rădăcinilor, etc.

Apreciind după cantitatea de potasiu din experiența în câmp, ar urma că solul nu are rezerve din acest element — așa cum se vede că arată rezerve cercetarea în vase. În realitate, făcând o confruntare cu recoltele date în diferiți ani de experiențele noastre anterioare²⁾ și cu cifrele mai mari ale potasiului din experiența actuală în vase, reese că solul acesta se regenerează relativ ușor în potasiu și ca atare nu are nevoie de astfel de îngrășământ.

* * *

Rentabilitatea aplicării azotului, nu se poate transpune aidoma în câmp depe suprafețe mici cum este cazul în experiențe, unde producția este foarte mare, totuși, în general putem da indicii că ea pare asigurată, datorită faptului că cu 400 kg./ha. Salpetru de Chili s'a

¹⁾ În vase s'a analizat numai solul arabil până la 25 cm. adâncime, pe când în câmp plantele explorează și subsolul pe o adâncime, adesea, mult mai mare.

²⁾ Buletinul Academiei Agric. Cluj, Vol. V, 1934.

obținut un spor de 1000 kg./ha. boabe ovăz, adică 2 kg. spor de boabe la 20 m. p. — în afară de paie. Dacă s'ar folosi cianamida de calciu care se fabrică în țară și este mai ieftină, pe lângă faptul că folosește la neutralizarea reacțiunii slab acidă a terenului nostru, în acest caz este de așteptat ca rentabilitatea să fie mai mare.

CONCLUZII.

Cercetând concomitent în primăvara anului 1938 același sol (din Câmpul de Experiență al Catedrei de Agrologie dela Facultatea Agro-nomică Cluj), prin metoda fiziologic-vegetală, în vase și câmp, cu ovăz ca plantă reactiv, am constatat următoarele:

*

1. Cercetarea în câmp ne arată o cantitate mai mare de azot decât cercetarea aceluiași sol în vase — 218 kg./ha. N în câmp și numai 126 kg./ha. N în vase.

2. Diferența de azot în plus aflată în câmp față de același sol din vase (în vase se cercetează numai solul până la 25 cm. adâncime, pe când în câmp este pus la contribuție și subsolul), o atribuim în special subsolului — 92 kg./ha. N contribuția subsolului. În acest fel se vede că în sol se află circa $\frac{3}{5}$ din azotul asimilabil — 126 kg./ha N aflat în vase — iar în subsol se află circa $\frac{2}{5}$ din azotul asimilabil — 92 kg./ha. ca spor de azot aflat în câmp.

3. În câmp, recolta (la %) este mai mare decât în vase, datorită contribuției subsolului în azot. Plusul de azot în câmp față de vase se poate datori, în parte și unei nitrificări mai active în solul din câmp decât la cel din vase, etc.

4. Cu o îngrășare obișnuită de circa 60—80 kg./ha. azot, se poate obține recolta maximă în câmp, care ca rentabilitate, poate fi asigurată.

*

1. Fosforul este în cantități suficiente în acest sol, constituind chiar rezerve.

2. Fosforul arată aproximativ aceeași cantitate în câmp și vase (210:240). Diferența în minus, de 30 kg./ha. fosfor în câmp față de vase, poate fi datorită fixării în sol a fosforului din câmp (intrarea în combinațiuni mai greu solubile).

*

1. Potasiul este suficient pentru obținerea recoltei maxime în regiune. Din cercetările ce am făcut anterior în câmp și vase, din cul-

tura în câmp și din cantitățile actuale mai mari ale potasiului — ușor solubil — din vase, concludem că solul se regenerează ușor în acest element.

2. Potasiul este în cantitate mai mare în vase decât în câmp (220: 140 kg./ha). Acest fapt îl punem pe seama activării acestui element de prezența sodiului dat de noi în vase și care scoate potasiul din diferite combinațiuni mai ușor solubile și-l pune la dispoziția plantelor. Alte cauze care pot contribui ca potasiul să fie în cantitate mai mare în vase, pot fi: bogăția în potasiu a apei de conductă cu care am udât vasele; extragerea mai puternică a potasiului din solul încărcat în vase, unde din cauză că a fost diluat cu nisip steril de cuarț, solul acesta oferă un volum — respectiv o suprafață — mai mare de acțiune rădăcinii plantelor, etc.

Cercetarea aceluiași sol prin experiențe concomitente în vase și câmp, ne descoperă contribuția subsolului, fapt important din punct de vedere științific și cu aplicațiuni practice în tehnica folosirii îngrășămintelor.

VERSUCHE MIT KUNST DÜNGUNG.

ZUSAMMENFASSUNG.

(s. auch die betreffenden Tabellen im Text).

Auf Grund der gleichzeitigen Untersuchung im Jahre 1938 durch Feld- und Gefässversuche nach Mitscherlich-Methode (mit Hafer als Reagentpflanze), des Bodens von dem Versuchsfeld „Agrologia“ der landw. Fakultät Cluj-Rumänien, gelangten wir zu folgenden Schlussfolgerungen:

1. Die Untersuchung im Felde zeigte einen grössern Stickstoffverbrauch als die in Gefässen. (Im Felde 218 kg./ha. N oder $\frac{5}{5}$ und in Gefässen nur 126 kg./ha. N, oder circa $\frac{3}{5}$, also ein Mehrverbrauch in Felde von 92 kg./ha. N, oder circa $\frac{2}{5}$).

2. Der Mehrverbrauch von 92 kg./ha. Stickstoff im Felde, ist auf den Reichtum des Untergrundes unseres Versuchsfeldes zurückzuführen. (In Gefässen wird gewöhnlich nur die Ackerkrume bis 25 cm. untersucht, während im Felde beteiligt sich auch der Untergrund). Aus diesen Untersuchungen ist zu ersehen dass in der Ackerkrume von der assimilbaren Stickstoffmenge $\frac{3}{5}$ vorhanden ist und $\frac{2}{5}$ als Beitrag des Untergrundes anzusehen wären. Es könnte auch möglich sein, dass ein Teil der Mehrverbrauch von Stickstoffmenge im Felde, einer regeren Nitrifikationsproceses zuzuschreiben wäre.

3. In allgemeinen, mit 60—80 kg./ha. N, kann man die maximal Ernte erreichen.

*

1. Die Phosphorsäure ist ausreichend vorhanden und befindet sich ungefähr in derselben Menge im Felde und Gefässen (210:240 kg./ha. P_2O_5).

*

1. Das Kali reicht für eine Ernte. Nach unseren jetzigen und früheren Feld- und Gefässerversuchen zeigt sich, dass der Boden sich leicht an Kali regeneriert.

2. Das Kali ist in grösserer Menge im Gefässen als im Felde vorhanden (220:140 kg./ha. K_2O). Dies könnte folgender Umstände zuzuschreiben sein: a) der Anwesenheit des Natriums in Gefässen welche von uns verabreicht wurde; b) dem Reichtums an Kali unseres Leitungswassers mit welchem die Gefässen gegossen wurden und c) an mehr Kali des Bodens im Gefässen, da dieser ein grösseres Volumen — respectiv Oberfläche — der Tätigkeit der Pflanzenwurzel anbietet. (In Gefässen der Boden wurde mit sterilem Sand verdünt).

* * *

Die gleichzeitige Untersuchung eines Bodens im Gefässen und im Felde kann uns zeigen den Nährstoffbeitrag des Untergrundes. Das ist eine wissenschaftliche wichtige Tatsache auch mit praktischen Applikationen in der Frage der Düngung. (Um den Beitrag des Untergrundes in dieser Richtung erfassen zu können, wäre es nötig die Versuche in verschiedenen Klimagebieten, auf verschiedenen Bodentypen und an verschiedenen Pflanzenarten auszudehnen)

CERCETĂRI FIZIOLOGIC-VEGETALE LA SOLURI

de

Dr. Ing.-agr. AMILCAR VASILIU

Şef de Lucrări la Catedra de Agrologie

Continuând cercetările noastre, prin metoda fiziologic-vegetală, cu scopul de a servi tehnica culturii solurilor, comunicăm mai jos rezultatele obținute în anul 1938 pe solurile Şcoalei de Horticultură Turda şi Şcoalei de Agricultură Murfatlar-Constanţa.

Experienţele acestea pentru cunoaşterea necesităţii solurilor în elemente fertilizante, au fost făcute în vase¹⁾ şi interpretate după metoda Mitscherlich, folosind ovăzul ca reactiv fiziologic la solurile dela Turda şi meiul comun la solul dela Murfatlar-Constanţa. Fiecare din cele 4 tratamente aplicate unui sol, a fost făcut în câte 3 repetiţii ($3 \times 4 = 12$ vase pentru fiecare sol).

Tehnica de experimentare şi tratamentul la care a fost supus solul şi plantele, au fost acelea ce am practicat şi în alte lucrări²⁾. Solul a fost diluat cu nisip steril de cuarţ în proporţie de 2 părţi sol şi 1 parte nisip de cuarţ, raportat la volum, fapt pe care l'am considerat la rezultate.

Se ştie, de asemenea, că analizele fiziologic-vegetale determină elementele chimice asimilabile, adică acelea care sunt fiziologic active, luate şi folosite de către plante. Cifrele ce vom da, reprezintă astfel de elemente.

Rezultatele obţinute, dimpreună cu o scurtă caracterizare a solurilor, sunt următoarele:

1. Solul Pepinera.

(Boden „Pepinera”).

Ca tip morfologic este o aluviune cu un început de diferenţiere în orizonturi (A şi B) şi prin faptul că prezintă pe alocurea concre-

¹⁾ Ca a doua cultură în vase, făcută în decursul aceluiaşi an.

²⁾ Buletinul Academiei de Inalte Studii Agronomice Cluj, Vol. V 1934 şi Vol. VI 1935—1936.

țiuni fero-manganice, conchidem că solul acesta tinde către un sol de pădure. Din punct de vedere al constituției fizice, face parte din categoria solurilor lutoase mijlocii. Nu este un sol profund — circa 1 m. adâncime ține stratul solificat.

Urmează datele experimentale:

Tratament (Behandlung)	Recolta medie (Mittelertrag) g. vas Gefäß	% din (von) A ¹⁾	Conținutul solului (Bodengehalt) kg. / ha	Cantitatea de adăugat (Der Boden soll erhalten) kg. / ha
PK	28,00 ± 0,40	19,45	N = 100	200
NK	117,10 ± 1,12	81,37	P ₂ O ₅ = 163	..
NP	140,60 ± 1,38	97,70	K ₂ O = 240	—
NPK	143,90 ± 0,95	100.	—	—

Interpretând cifrele din tabloul de față, tragem concluzia că solul acesta este foarte sărac în azot.

Dacă extindem cazul dela Solul Câmp de Experiență Cluj dintr'o altă lucrare a noastră²⁾ și considerăm că și la terenul de față subsolul ar contribui cu $\frac{2}{5}$ din azotul necesar plantelor, în acest caz solul acesta ar trebui să primească cu 80 kg./ha. azot mai puțin (120 în loc de 200 kg./ha).

Cantitatea de azot necesară, se poate încorpora solului treptat și în diferite chipuri. Așa de exeemplu, se poate aplica bălegar și îngrășăminte azotate. Bălegarul urmează să mărească și cantitatea așa de mică de materii organice și să potențeze proprietățile fizico-chimico-biologice ale solului. Deasemenea, se vor considera și lucrările tehnico-culturale care pot ridica posibilitatea solului de a se regenera în elemente fertilizante.

Cantitatea de fosfor din sol pare a fi la limita necesității recoltei anuale — nu are rezerve mari. Dacă solul se regenerează ușor în fosfor, așa fel ca în fiecare an să aibe cantități suficiente pentru recoltă — și această cunoaștere necesită o nouă analiză — în acest caz nu ar fi nevoie de îngrășământ fosfatic. Dacă însă solul nu se regenerează ușor, în acest caz necesită să i se dea anual cantitatea de fosfor ridicată de fiecare rceoltă.

Potasiul este în cantitate mare, constituind chiar rezerve. (A se vedea și Fig. 1).

¹⁾ Prin litera A se notează recolta maximă obținută cu toate elementele fertilizante (NPK).

²⁾ Amilcar Vasiliu: Experiențe cu Ingrășăminte Chimice — în buletinul de față.

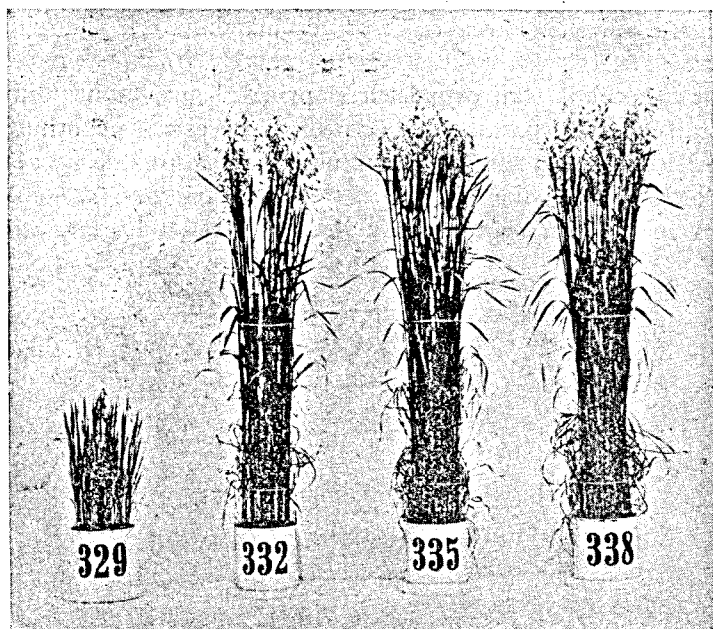


Fig. 1. — Vasul 329 a fost tratat cu PK; vasul 332 cu NK; vasul 335 cu NP și vasul 338 cu NPK.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

2. Solul lângă Uzina.

(Boden an der „Uzina”).

Ca tip morfologic este o aluviune mai recentă decât precedenta, cauză pentru care nu este diferențiată în orizonturi. Stratul solificat ajunge până la circa 0,80 m. însă și acesta este presărat cu foarte multe pietre silicioase.

În ce privește categoria, este un sol nisipo-lutos.

Dăm datele experimentale:

Tratament (Behandlung)	Recolta medie (Mittelertrag) g. vas Gefäß	% din (von) A	Conținutul solului (Bodengehalt) kg. / ha	Cantitatea de adăugat (Der Boden soll erhalten) kg. / ha
PK	20,27 ± 0,32	16,00	N = 82	218
NK	76,30 ± 0,60	60,27	P ₂ O ₅ = 89	61
NP	123,60 ± 0,58	97,55	K ₂ O = 233	—
NPK	126,60 ± 1,05	100.	—	—

Cifrele acestea indică un sol foarte sărac în azot și relativ sărac în fosfor. Potasiul este suficient, constituind și rezerve.



Pentru aprovizionarea cu azot recomandăm cele spuse la solul Pepinera.

Dacă azotul îl vom completa și prin bălegar, atunci dimpreună cu acesta se va încorpora solului și fosforul necesar — conținut de bălegar. Altfel, fosforul se poate da solului și sub formă de îngrășămintă fosfatice. În general, facem aceleași recomandări ca și la solul precedent. (A se vedea și Fig. 2).

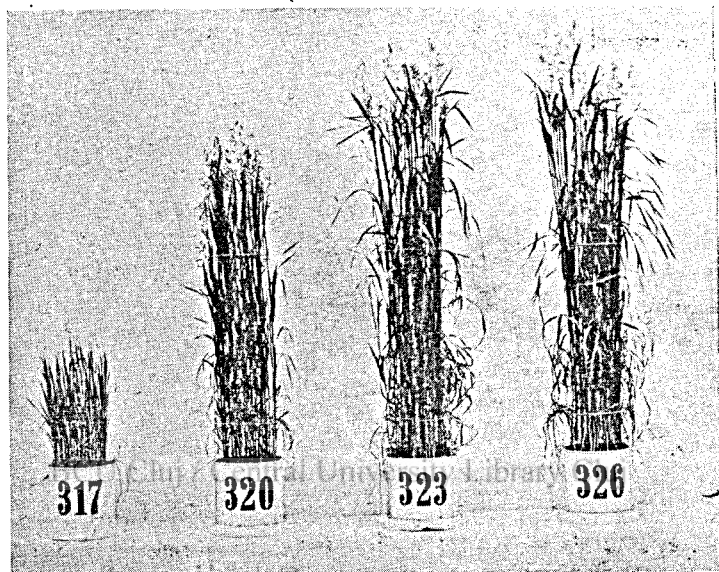


Fig. 2. — Vasul 317 a fost tratat cu PK; vasul 320 cu NK; vasul 323 cu NP și vasul 326 cu NPK.

3. Solul Horvath.

(Boden „Horvath”).

Ca tip morfologic este un sol brun de pădure, în formație, născut pe o argilă diluvială care cedează greu la procesele de solificație. Constituția fizică îl prezintă ca pe un sol luto-nisipos.

Urmează datele experimentale:

Tratament (Behandlung)	Recolta medie (Mittelertrag) g. vas Gefäß	% din (von) A	Conținutul solului (Bodengehalt) kg. / ha	Cantitatea de adăugat (Der Boden soll erhalten) kg / ha
PK	23,20 ± 0,42	18,57	N = 98	202
NK	30,35 ± 0,62	24,30	P ₂ O ₅ = 27	123
NP	120,70 ± 1,00	96,64	K ₂ O = 213	—
NPK	123,90 ± 0,90	100.	—	—

Solul acesta este foarte sărac în azot și fosfor. Potasiu se află în cantități îndestulătoare. Măsurile care se vor lua sunt ca acelea arătate la solul precedent, cu recomandăția în plus că solul acesta necesită o atenție și în mai mare, eventual și aceia ca tratamentul constituit din bălegar și îngrășăminte chimice să fie extins, din cauza cantității mari, pe o epocă mai lungă de timp. O experiență în câmp, pe care o recomandăm, în sensul indicat de cifrele noastre, poate verifica și completa concluziile ce dăm. (A se vedea și Fig. 3).

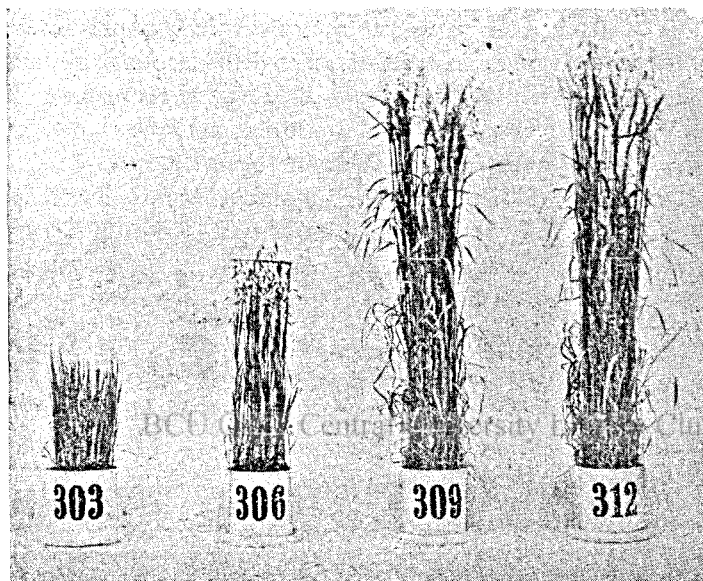


Fig. 3. — Vasul 303 a fost tratat cu PK; vasul 306 cu NK; vasul 309 cu NP și vasul 312 cu NPK.

4. Solul Murfatlar-Constanța. (Boden „Murfatlar-Konstantza”).

Ca tip morfologic este un cernoziom castaniu, iar în ce privește categoria este un sol lutos.

Urmează cifrele experimentale:

Tratament (Behandlung)	Recolta medie (Mittelertrag) g vas Gefäß	% din (von) A	Conținutul solului (Bodengehalt) kg. / ha	Cantitatea de adăugat (Der Boden soll erhalten) kg / ha
PK	5,60 ± 0,10	40,60	N = 246	54
NK	5,10 ± 0,12	37,00	P ₂ O ₅ = 45	105
NP	12,40 ± 0,20	90,00	K ₂ O = 143	—
NPK	13,80 ± 0,24	100	—	—

Solul acesta este relativ potrivit de aprovizionat cu azot, necesitând numai 54 kg./ha. azot. În schimb însă, este foarte sărac în fosfor, care trebuie încorporat solului prin îngrășăminte organice cu adaos de îngrășăminte fosfatice.

Potasiu este suficient însă la limita necesității plantelor. Dacă puterea de regenerare a solului în acest element se menține, — ceea ce credem de altfel — atunci nu va fi nevoie de potasiu, altfel va trebui să-i dăm anual cantitatea pe care o ridică recolta.

O verificare prin experiențe în câmp (care ar pune și subsolul la contribuție), cu îngrășăminte azotate, fosfatice și potasice singure, precum și complimentare la bălegar, o credem necesară pentru convingerea măsurilor ce trebuie să le ia școala respectivă. Trebuesc luate în seamă și lucrările tehnice-culturale care pot activa așa de mult forța de regenerare a solului. (A se vedea și Fig. 4).

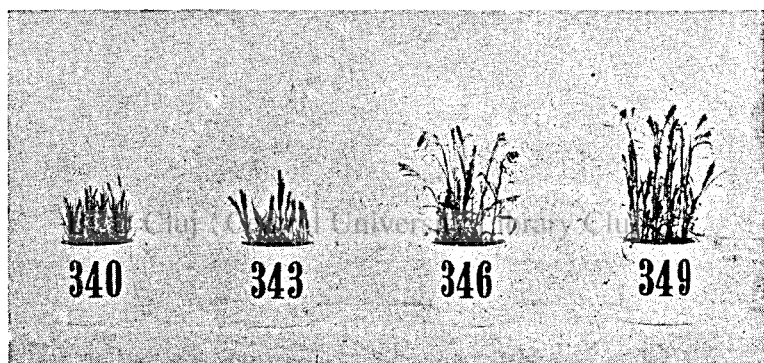


Fig. 4. — Vasul 340 a fost tratat cu PK; vasul 343 cu NK; vasul 346 cu NP și vasul 349 cu NPK.

CONCLUZII.

Cercetând prin metoda fiziologic-vegetală solurile Școalei de Horticultură Turda și Școalei de Agricultură Murfatlar-Constanța, am ajuns la următoarele concluzii — privind fiecare sol în parte:

1. *Solul Pepineră*, o aluviune cu tendință către sol de pădure, de natură lutos mijlociu. Este foarte sărac în azot (îi trebuie îngrășăminte azotate care să-i aducă 120—200 kg./ha. azot pur pentru a da recolta maximă). Este relativ suficient aprovizionat cu fosfor, fără să aibe însă rezerve mari din acest element — dacă cantitatea de fosfor se va menține sau nu timp îndelungat, aceasta o putem cunoaște printr'o nouă analiză. Este prevăzut cu rezerve mari de potasiu.

Incorporarea azotului care lipsește, se poate face prin bălegar de grajd (care să mărească și cantitatea de humus în sol, să susțină rezerva de fosfor și în general să îmbunătățească proprietățile fizico-chimico-biologice) și pentru complectare se poate da treptat și îngrășăminte chimice. Lucrările fizice la timp și bine aplicate, pot deasemenea să prilejuiască o îmbogățire a solului în elemente chimice.

O experiență în câmp în sensul indicat de noi, ar da posibilitatea verificării și aplicării pe teren.

2. *Solul lângă Uzină* este foarte sărac în azot, relativ sărac în fosfor și foarte bine aprovizionat cu potasiu. Mijloacele de îmbunătățire sunt aceleași ca la solul precedent. Fosforul care lipsește aici, poate fi recuperat din bălegarul ce se recomandă pentru îngrășarea cu azot.

3. *Solul Horvath* este foarte sărac, atât în azot cât și în fosfor. Pe lângă îngrășământul organic și lucrările fizice recomandate la solurile precedente, aici se impune o atenție specială pentru a i se completa treptat, în mai mulți ani și prin îngrășăminte chimice, lipsa mare în elementele aflate în minimum.

Potasiul este în așa cantitate, încât constituie chiar rezerve.

4. *Solul Murfatlar-Constanța*, este potrivit de aprovizionat cu azot și-i trebuesc date numai cantitățile pe care le ridică efectiv anual recolta — circa 54 kg./ha. azot pur. Este foarte sărac în fosfor care trebuie încorporat solului prin îngrășăminte organice cu adaos de îngrășăminte fosfatice chimice. Potasiul este suficient, însă pentru a descoperi rezervele solului, va trebui o nouă analiză.

O experiență în câmp cu bălegar și îngrășăminte chimice, ar putea aduce lămuriri asupra utilității recomandațiilor noastre.

Lucrările fizice le presupunem aplicate solului în condițiuni optime

PFLANZEN-PHYSIOLOGISCHE UNTERSUCHUNG AN BÖDEN.

ZUSAMMENFASSUNG.

Durch pflanzen-physiologische Untersuchung einiger Böden die den Feldern der Gartenbauschule Turda und Ackerbauschule Murfatlar-Konstantza entnommen wurden sind wir zu folgenden Ergebnissen gelangt:

1. *Der Boden „Pepinera“* (Turda) ist ein Alluvialboden mit Tendenz zum Waldboden; ist ein mittlerer lehmiger Boden, sehr arm an Stickstoff, ziemlich gut mit Phosphorsäure beschickt und weist grossem Kalimengen auf.

Den Stickstoff kann man als Stallmist dem Boden verabfolgen, welcher auch dazu beiträgt den Phosphorsäurevorrat zu ergänzen, die Humusmenge zu vergrössern und im Allgemeinen die physikalisch-chemisch-biologischen Eigenschaften des Bodens zu verbessern. Die Stallmistgaben kann man durch künstliche Düngung ergänzen. Auch die technisch-kulturellen Massnahmen sind besonders zu beachten, da sie sich als gute Erreger der nachshafenden Kraft des Bodens erwiesen haben.

Ein zu unternehmender Feldversuch wird die Möglichkeit bieten, die Gefässergebnisse zu überprüfen und gleichzeitig den Nachweis über den Einfluss der kulturellen Massnahmen erbringen.

2. *Der Boden an der „Uzina“* (Turda) ist sehr arm an Stickstoff, relativ arm an Phosphorsäure und sehr gut mit Kali versorgt. Die Verbesserungsmittel sind dieselben, wie beim weiter oben besprochenen Boden. Die für die Stickstoffdüngung verabreichten Stallmistgaben sorgen auch für die fehlende Phosphorsäure.

3. *Der Boden „Horvath“* (Turda) ist sehr arm an Stickstoff und an Phosphorsäure. Neben organischen Düngung und physikalischen Arbeiten, welche auch für die anderen Böden empfohlen wurden, ist hier eine grössere Beachtung für die allmähliche Ergänzung der im Minimum befindlichen Elemente notwendig und zwar durch Verabfolgung von Handelsdünger.

Das Kali ist reichlich vorrätig.

4. *Der Boden „Murfatlar“* (Konstantza) ist mittelmässig mit Stickstoff beschickt, so dass nur die durch die Ernte entzogenen Mengen — etwa 54 kg./ha. Stickstoff — ergänzt werden müssen.

Der Boden ist sehr arm an Phosphorsäure, welche ihm als organische Düngung unter Zuschus von phosphatischem Kunstdung verabreicht werden soll.

Kali ist genügend vorhanden

HIGROSCOPICITATEA SOLURILOR NOASTRE

de

Dr. Ing.-agr. AMILCAR VASILIU

Se știe că apa higroscopică din sol, din cauza puternicii adeziuni la suprafața grăunciorilor de pământ, nu poate fi folosită de către plante¹). În cercetările noastre anterioare am constatat că apa fiziologic inactivă, adică apa nefolosită de către plante, este egală cu apa higroscopică pentru solurile mai ușoare — nisipoase până la lutoase — și până la 1¹/₂ apa higroscopică pentru solurile cu conținut mai mare de humus²).

Fiindcă apa higroscopică este o stare fiziologic inactivă a apei în sol — apa moartă, — găsim potrivit să cercetăm și să facem cunoscut cantitatea acesteia la tipurile noastre principale de sol³), cu convingerea că aceste date privind solurile românești, pot face servicii agriculturii și acelor care se vor ocupa cu problema irigației și a drenajului⁴).

Chiar înaintea atăcării problemelor complex noi în cercetarea solului, noi considerăm ca mai importante (cel puțin în stadiul actual al cunoștințelor noastre despre solul țării Românești) experiențele cu probleme cunoscute principal, dar care procură date noi, specifice so-

¹) Mitscherlich E. A.: Bodenkunde für Land. und Forstwirte, Parey, Berlin, 1923.

²) Vasiliu Amilcar: Ein Beitrag zum Wasserverbrauch unserer Kulturpflanzen, Cluj, 1932.

³) Ca să corespundem la aceste obligații, sperăm să putem continua publicarea acestui studiu, treptat, până ce vom cuprinde tipurile și categoriile principale de soluri din diferite regiuni mari ale țării.

⁴) Stebutt A, în: Lehrbuch der allgemeinen Bodenkunde, pag. 116, Borntraeger, Berlin, 1930, amintește despre lucrările de drenaj executate pe solurile turboase din Guvernământul Pinsk (Rusia) unde, neținându-se seamă că aceste soluri bogate în materii organice au cantitate mare de apă higroscopică, au fost așa de puternic drenate, încât nu mai aveau umiditatea necesară pentru dezvoltarea plantelor.

lurilor noastre, date pe baza cărora să putem întemeia și inova sau explica tratamentul cel mai potrivit de aplicat fiecărui sol.

Cunoscând apa higroscopică, ne putem da seama de *cantitatea de apă care nu este folosită de către plante* și astfel în măsurile culturale agricole, putem considera acest fapt.

Pe lângă acest folos direct, determinarea apei higroscopice ne mai poate ajuta la *aflarea mărimii grăunciorilor de pământ* (textura), prin determinarea suprafeței lor⁵⁾ și cum de mărimea grăunciorilor depind foarte multe proprietăți fizice și chimice, se înțelege de ce mare importanță este determinarea aceasta. *Mitscherlich*⁶⁾ întemeiază aflarea multor proprietăți ale solului pe cunoașterea apei higroscopice, care, după el, ar putea înlocui chiar analiza mecanică.

Prin aflarea cantității de apă higroscopică la diferite orizonturi ale solurilor, — caz tratat în lucrarea de față — *ne putem da seama de stadiul de degradare al acelor soluri*. Aceasta este posibil fiindcă straturile unde s'a depus materialul fin, vor avea o higroscopicitate mai mare. Așa dar, în apa higroscopică putem avea o metodă de laborator pentru a verifica și pe această cale efectele diferitelor procese pedologice care activează în pământ.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Apa higroscopică este pelicula fină de apă care îmbracă grăunciorii de pământ, satisfăcând energia moleculară liberă dela suprafața acestor grăunciori. Se mai definește ca apa care se condensează și aderă puternic la suprafața grăunciorilor de pământ, — apa de umețare — cu care prilej, pământul pierde o anumită cantitate de căldură — căldura de umezire.

Apa higroscopică poate proveni din vaporii de apă sau din apa lichidă.

Pe timp secetos, atmosfera din stratul superficial al solului nu este saturată cu vaporii de apă și ca consecință solul aci nu are apa higroscopică completă. Dacă se micșorează evaporația la suprafața solului, atunci vaporii de apă circulă din stratul mai profund și umed în stratul superficial și astfel solul își poate completa și aci apa higroscopică⁸⁾.

⁵⁾ În cazul supozat (*Ehrenberg*) că stratul de apă higroscopică ar fi invariabil de 10 molecule de apă grosime, în acest caz 1 g. apă higroscopică — respectiv 1 cmc — îmbracă circa 400 m. p. suprafață de grăunciori; sau când este dată apa higroscopică la %, atunci aflăm suprafața grăunciorilor de pământ înmulțind apa higroscopică la % cu cifra 4 (*Mitscherlich*). Dacă considerăm însă stratul de apă higroscopică variabil (*Zunker*), în acest caz nu putem afla simplu suprafața în cifre absolute a grăunciorilor, însă, putem totuși să conchidem, prin comparație, că solul cu apă higroscopică mai multă, are grăunciori mai mici și deci mai mulți în unitatea de volum.

⁶⁾ Op. cit.

Grosimea peliculei de apă higroscopică s'a considerat de 10 molecule⁷⁾ sau 0,0000025 mm. (2,5 μ . μ .).

În ultimul timp se afirmă că grosimea aceasta poate varia foarte mult⁸⁾.

Într-o atmosferă saturată cu vapori de apă, solul își apropie toată apa higroscopică — în experiențele noastre am găsit că această apropiere se face în circa 6 zile la vid, pe când în atmosfera liberă durează foarte mult.

Cantitatea cea mai mare de apă higroscopică se absoarbe într'un timp foarte scurt, — câteva minute, — pe când ultimile resturi (molecule, straturi), se absorb foarte încet.

Cantitatea de apă higroscopică depinde de *mărimea grăunciorilor* de pământ — cu cât aceștia sunt mai mici, cu atât sunt mai mulți în unitatea de volum, astfel vor prezenta suprafață totală mai mare și deci vor avea mai multă apă de higroscopicitate.

Prin experiențele din lucrarea de față, am constatat și noi, că apa higroscopică — cantitatea ei — depinde și de *natura grăunciorilor* (humusul, argila, calciul și nisipul). De exemplu, humusul are multă apă higroscopică și din cauză că grăunciorii sunt foarte fini și deci foarte mulți în unitatea de volum, dar și din cauza naturii lor organice, pe când nisipul și calciul, la aceiași mărime de grăunciori, au o higroscopicitate cu mult mai mică. Argila, deși ea poate fi fină ca și humusul, totuși fiind de altă natură decât acesta — minerală — are higroscopicitate mai redusă decât humusul, însă mai mare decât nisipul și calciul. (În experiențele noastre cantitatea de apă higroscopică a variat dela 0,2—0,5% pentru nisip, până la 35% pentru turbă.

Apa higroscopică, în afară de factorii de mai sus — care de fapt interesează și hotărâsc în practica agricolă — mai depinde de *temperatură* și de *tensiunea vaporilor*.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

METODA DE LUCRU.

S'a lucrat după metoda obișnuită⁹⁾: solul în prezența acidului sulfuric de 10% în exsicatoare Mitscherlich, la vid timp de 6 zile — cu schimbarea acidului după primele 3 zile — și apoi uscarea în etuvă la 105°C.

Toate determinările au fost făcute în câte 3 repetiții. Apa higroscopică a fost raportată la solul complet uscat, acesta fiind un standard invariabil — deși cifra apei higroscopice este ceva mai mare decât în cazul când se raportează la solul uscat la aer.

Tipurile de sol pe care le-am cercetat au fost:: podzol, sol de pădure, cernoziom degradat, cernoziom propriu zis, cernoziom ciocolat, cernoziom castaniu, rendzină, sărătură, turbă, toate acestea din diferite regiuni ale țării (unde a fost cazul, determinarea s'a făcut la orizontul A și B ca cele mai importante pentru lucrarea noastră). Am com-

⁷⁾ Ehrenberg P.: Die Bodenkolloide; Steinkopff, Dresden-Leipzig, 1918.

⁸⁾ Zunker F.: Das Verhalten des Bodens zum Wasser; in Handbuch der Bodenlehre, Bd. VI von Blanck E., Springer, Berlin, 1930.

⁹⁾ Mitscherlich E. A.: Bodenkundliches Praktikum, Springer, Berlin, 1927.

plectat, deocamdată, cercetarea de față și cu determinarea apei higroscopice la câteva materiale pure: nisipul de cuarț și carbonatul de calciu.

Solurile cercetate, le-am denumit și după constituția lor mecanică — categorie — în funcție de componentul predominant: argiloase, nipoase, humoase, văroase sau intermediarele acestora.

Fiindcă tipurile de sol au variațiuni dela o regiune la alta, etc. și cum o determinare a apei higroscopice la toate aceste variațiuni ar fi greu de realizat, cifrele ce vom da aici deși nu pot avea valabilitate generală, totuși — până la lucrări care ar cuprinde cercetări mai analitice — ele pot avea rost când se fac considerațiuni generale asupra relației dintre tipurile de sol și apă.

REZULTATELE EXPERIMENTALE

Podzol. (Hidig Jud. Sălaj).

În ce privește categoria, orizontul A este nisipos, iar orizontul B este de natură luto-argilos.

(Bleicherde)	Apa higroscopică la % (Hygroskopisches Wasser in %)
Orizont A	$3,86 \pm 0,02$
Orizont B	$10,96 \pm 0,02$

Interpretând cifrele din tabloul de mai sus, ajungem la următoarele concluzii:

1. La acest tip de sol nu poate fi folosită de către plante o cantitate minimă, egală cu apa higroscopică, de 3,86% apă în orizontul A și 10,96% apă în orizontul B din capacitatea solului pentru apă (din circa 27% capacitate relativă pentru apă în orizontul A și 34% capacitate relativă pentru apă în orizontul B — raportate la solul complet uscat).

2. Ca un corolar al acestei constatări se poate afirma că solul cercetat este constituit din grăunciori mari în orizontul A, sau chiar din grăunciori mai fini însă de natură nipoasă care nu au adeziune mare pentru apa higroscopică; iar în orizontul B pământul este constituit din grăunciori fini și în cea mai mare parte de natură argilooasă.

3. Foarte caracteristic este faptul arătat direct de către cifre — și în concordanță cu caracterele morfologice ale podzolului — că ori-

zontul A este spălat — orizont eluvial — de grăunciorii fini și că aceștia au fost transportați în orizontul B — iluvial — care astfel este mult mai bogat în grăunciori pe unitatea de volum (orizontul B poate avea de 2,84 ori mai mulți grăunciori în unitatea de volum decât orizontul A). Este aci o dovadă de laborator, privind constatarea pedologică depe teren, că podzolul este supus spălării, adică degradării chimice și fizice.

Podzol. (Bocicăul-Mare, Maramureș).

În ce privește categoria, orizontul A este nisipos, iar orizontul B este de natură luto-nisipos.

(Bleicherde)	Apa higroscopică la % (Hygroscopisches Wasser in %)
Orizont A	4,50 ± 0,01
Orizont B	6,00 ± 0,03

Din datele acestea rezultă că podzolul acesta este slab levigat. Orizontul B este ceva mai bogat în grăunciori de pământ decât orizontul A. În general însă, solul acesta conține mulți grăunciori de nisip, care, practic vorbind, sunt indiferenți la apa higroscopică.

Sol de Pădure podzolit. (Prilog, Jud. Satu-Mare).

Categoria: lutos în orizontul A și argilos în orizontul B.

(podsollerter Waldboden)	Apa higroscopică la % (Hygroscopisches Wasser in %)
Orizont A	8,78 ± 0,04
Orizont B	15,30 ± 0,06

Cifrele acestea ne indică un sol într'un grad de podzolire — levigare — destul de avansată. În general, ambele orizonturi arată că sunt constituite din grăunciori fini, însă orizontul B este mult mai bogat în astfel de grăunciori.

Sol brun de Pădure. (Dealul Craiului, Cluj).

Orizontul A ca natură este luto-argilos, iar orizontul B este argilo-lutos.

(brauner Waldboden)	Apa higroscopică la ‰ (Hygroskopisches Wasser in ‰)
Orizont A	$8,00 \pm 0,05$
Orizont B	$12,20 \pm 0,08$

Interpretând cifrele, conchidem că la acest sol, cantitatea de apă higroscopică este de 8—12,20% din greutatea solului — la o capacitate relativă de circa 36%, prin urmare cel mult 28% apă poate fi folosită de plante la acest sol. De reținut din aceste cifre, din punct de vedere pedologic, este faptul că se observă o levigare pronunțată a materialului fin din orizontul A și depunerea lui în orizontul B unde se observă și foarte multe concrețiuni fero-manganice (bobovine).

Cernoziom degradat. (Cojocna-Cluj).

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Categoria: luto-argilos.

(degradierter Tschernosem)	Apa higroscopică la ‰ (Hygroskopisches Wasser in ‰)
Orizont A	$9,60 \pm 0,05$
Orizont B	$10,80 \pm 0,09$

Cifrele acestea denotă că solul respectiv este foarte puțin levigat.

Cernoziom propriu zis. (Carbuna-Tighina).

Ambele orizonturi cercetate sunt de natură argilo-lutoase.

(Tschernosem)	Apa higroscopică la ‰ (Hygroskopisches Wasser in ‰)
Orizont A	$13,00 \pm 0,02$
Orizont B	$12,55 \pm 0,04$

Cifrele din tabloul de față, arată că ambele orizonturi ale cernoziomului, sunt deopotrivă de bogate în grăunciori, adică n'a avut loc nici o antrenare de grăunciori din orizontul A în B, așa cum s'a observat la solurile formate în climă umedă. Cantitatea de apă higroscopică este foarte mare.

Cernoziom ciocolat. (Bairamcea, Cetatea-Albă).

Categoria: lutos.

(Schokoladefarbiger Tschernosem)	Apa higroscopică la % (Hygroscopisches Wasser in %)
Orizont A	$9,00 \pm 0,03$
Orizont B	$8,27 \pm 0,02$

În ce privește bogăția de grăunciori la acest sol, ea este cam aceeași în ambele orizonturi cercetate și este mai mică decât la cernoziomul propriu zis și cernoziomul degradat.

Cernoziom castaniu. (Murfatlar-Constanța).

Categoria: lutos ușor.

(Kastanienfarbiger Tschernosem)	Apa higroscopică la % (Hygroscopisches Wasser in %)
Orizont A	$7,48 \pm 0,04$
Orizont B+C	$7,87 \pm 0,03$

La acest sol, ambele orizonturi sunt deopotrivă de bogate în grăunciori. Cum era de așteptat, n'a avut loc nici o spălare de grăunciori dela suprafață în straturile mai adânci.

Rendzină. (Valea Hăitașilor, Cluj).

Rendzinaboden. Categoria: lutos. Are higroscopicitatea $15,70 \pm 0,10$.

Solul acesta rendzinos, din cauza bogăției mari în coloizi organici — conține 7,5% humus¹⁰⁾ — prezintă o higroscopicitate mare.

¹⁰⁾ Vasilin Amilcar: Contribuțiuni la Clasificarea și Bonitarea Solurilor, Buletinul Academiei Agr. Cluj, 1936.

Desigur că la astfel de soluri bogate în humus și capacitatea pentru apă este mare.

Turbă. Maramureș (Moorboden). Are $35,00 \pm 0,20\%$ apă higroscopică. Cantitatea așa de mare de apă higroscopică, se explică prin conținutul mare de material organic fin ce conține acest sol. Deși are și capacitatea pentru apă mare, totuși, în cazul unui drenaj se va observa ca un cumva să se dreneze prea puternic.

Aluviune. (Cluj) Aluvialboden. Categoria: nisipo-lutos. Apa higroscopică $6,80 \pm 0,03\%$.

Sărătură. (Roșiori-Botoșani) Salzboden. Categoria: argilos. Apa higroscopica $17,35 \pm 0,06\%$. La acest sol ar trebui urmărită apa higroscopică în diferite epoci ale anului, întrucât circulația sărurilor către suprafață sau în profunzime, variază cu clima.

Nisip de cuarț. (Bucovina) Quarzsand. Are $0,20-0,50\%$ apă higroscopică — în practică se consideră fără apă higroscopică. Nisipul curat, aproape independent de mărimea grăunciorilor, este un material terros indiferent la apa higroscopică. Cu cât solurile vor fi mai bogate în nisip cuarțos, cu atât vor avea apă higroscopică mai puțină.

Carbonatul de calciu (CaCO_3) are $0,90$ apă higroscopică. Și calciul pur este un material indiferent la apa higroscopică.

CONCLUZII.

Humusul și argila sunt materialele terroase care hotărăsc higroscopicitatea solurilor. Nisipul și calciul, practic, se pot considera că nu au apă higroscopică. Humusul având apă higroscopică mai multă decât argila, denotă că proprietatea aceasta depinde — pe lângă mărimea grăunciorilor și de natura grăunciorilor de pământ. Din cauza variației acestea, nu se poate considera că toți grăunciorii de pământ se îmbracă cu o peliculă de apă higroscopică de aceeași grosime, ci, această peliculă variază cu mărimea și mai ales cu natura grăunciorilor și ca atare nu putem aplica calculele actuale (generale) la aflarea suprafeței grăunciorilor cu ajutorul apei higroscopice.

La tipurile de sol degradate — podzol și sol de pădure — este mai multă apă higroscopică în orizontul B decât în orizontul A. Acest fapt ne indică că mulți grăunciori din orizontul A — eluvial — au fost antrenați de apă și depuși în orizontul B — iluvial. Intensitatea

procesului acesta pedologic poate fi deci controlată și în laborator prin constanta fizică care este apa higroscopică.

La tipurile de sol nedegradate, — cernoziomuri — apa higroscopică fiind aceiași în ambele orizonturi cercetate, se poate conchide că nu există o mișcare de grăunciori dela suprafață către adâncime, fapt ce se poate deduce, de altfel și din cantitatea mică de precipitațiuni din regiunile cu astfel de soluri, etc.

Cantitatea de apă higroscopică pe care o are un sol, neputând fi utilizată de către plante trebuie considerată cu ocazia irigației, drenajului și în general de ori câte ori este vorba de măsuri culturale unde intervine relațiunea sol: apă.

DIE HYGROSKOPIZITÄT UNSERER BÖDEN.

ZUSAMMENFASSUNG.

Der Humus und der Ton sind die Erdteilchen, welche die Hygroskopizität der Böden bestimmen. Der Sand und Kalk haben, praktisch gesprochen, kein hygroskopisches Wasser. Der Humus hat mehr hygroskopisches Wasser als Ton, was bedeutet, dass diese Eigenschaft — die Hygroskopizität — ausser von der *Teilchengrösse*, auch von der *Natur der Bodenteilchen abhängt*. Diese Abhängigkeit von zwei Veränderlichen lehrt uns, dass nicht alle Bodenteilchen mit denselben Wasserhäutchen umhüllt sind, somit kann man die allgemeine Rechnungsformel für die Bodenoberfläche nicht anwenden.

An degradierten Bodentypen — Podsod und Waldboden — ist mehr hygroskopisches Wasser im Horizont B als in A. Dieses Fall zeigt uns, dass viele Bodenteilchen vom Horizont A zum Horizont B übergewandert sind. Die Intensität dieses pedologischen Vorganges kann folglich mit Hilfe des hygroskopischen Wassers auch im Laboratorium nachgewiesen werden.

An den Bodentypen welche nicht degradiert sind — Tschernosemen — ist das hygroskopische Wasser gleich gross in beiden Horizonten — A und B — und so kann man annehmen, dass es in diesen Böden eine Bodenteilchenbewegung von der Oberfläche zur Tiefe nicht gibt.

Bei Bodenuntersuchungen, die Bewässerungs-, Entwässerungs- oder anderen kulturtechnischen Zwecken, wo es sich um das Verhältnis Boden: Wasser handelt, durchgeführt werden, soll die Menge des hygroskopischen Wassers, d. h. jenes welches von den Pflanzen nicht aufnehmbar ist, berücksichtigt werden.

INSUȘIREA „FORMA BOBULUI“ IN AMELIORAREA PORUMBULUI

de

Dr. A. MUDRA

Șef de lucrări la catedra de Ameliorarea Plantelor

În manualele de ameliorare (*Becker*, partea despre ameliorare din *Handbuch des Getreidebaues, Fruwirth*, Handb. d. landw. Pflanzenzüchtung Bd. II, *Săuleșcu*, Ameliorarea plantelor agricole, etc. găsim recomandăția ca la alegerea știuleților să dăm preferință știuleților cu boabe late, groase și lungi, din contră, să se elimine știuleții cu boabe scurte.

Analizând corelația între forma boabelor și câteva însușiri, am găsit câteva date pe care le vom analiza mai jos.

Forma boabelor s'a determinat măsurând lungimea și lățimea boabelor la 300 de știuleți din soiul Ardelean-Varady. Pentru a putea exprima forma boabelor printr-o singură cifră, am împărțit lungimea medie a boabelor de pe un știulete cu lățimea medie, obținând un coeficient de formă, care a variat dela 1 (lungimea egală cu lățimea) până la 1,66, la boabele cu o lungimea maximă și o lățime minimă.

Coeficientul de colerație s'a calculat între forma boabelor și următoarele însușiri:

- a) productivitatea știulețului (greutatea boabelor),
- b) procentul de boabe,
- c) grosimea coceanului,
- d) mărimea embrionului.

Această din urmă însușire s'a stabilit în felul următor: întâiu boabele au fost măsurate, pentru a determina forma lor. După omorârea germenului prin apă fierbinte și după înmuierea boabelor în apă timp de 24 ore, s'a scos embrionul din fiecare bob cu ajutorul unui scalpel fin. După uscare s'a cântărit embrionul și restul bobului, calcu-

lându-se apoi greutatea procentuală a embrionului față de greutatea totală a bobului.

Coeficientul de corelație a fost între *forma bobului* și

productivitatea știuletului $r = +0,06 \pm 0,057$;

procentul de boabe $r = +0,28 \pm 0,054$;

grosimea coceanului $r = -0,07 \pm 0,057$;

mărimea embrionului $r = -0,29 \pm 0,067$.

Din aceste cifre vedem că:

1. Forma bobului nu influențează cu nimic asupra productivității unui știulete.

2. Există o slabă corelație între forma bobului și procentul de boabe, în sensul că procentul de boabe este mai mare pe știuleții cu boabe mai lungi.

3. Nu este nici o legătură evidentă între forma bobului și grosimea coceanului.

4. O altă corelație slabă — negativă — s'a găsit între forma bobului și mărimea relativă a embrionului. Cu cât bobul are o formă mai lunguiață, cu atât embrionul are o greutate procentuală mai redusă.

Bineînțeles toate aceste corelații se referă la diverse forme înăuntrul aceluiași tip de porumb, deci în cazul nostru înăuntrul aceluiași soi.

Din materialul analizat în anul 1936 s'au ales câte doi știuleți cu boabe de următoarele dimensiuni mijlocii (în mm.):

lungimea	lățimea	lungimea	lățimea
10	9	9	7
10	8	9	6
10	7	8	8
9	9	8	7
9	8	8	6

Alegerea s'a făcut în așa fel, ca știuleții să varieze numai în privința formei bobului, având celelalte însușiri aproximativ egale.

Din fiecare știulete s'au semănat parcele în două repetiții de câte 60 plante. Astfel am avut din fiecare variantă câte 4 parcele.

În cursul vegetației s'au făcut toate observațiunile obișnuite, fără a constata însă vre-o deosebire între variante. La recoltă s'a determinat producția fiecărei parcele. Rezultatele sunt redată în tabela de mai jos.

Producția descendențelor știuleților aleși în 1936.

Mărimea mijlocie a boabelor mm.	Coef. de formă	Producția în kg. a descendenței dela	
		știulețele A	știulețele B
8/8	1,00	11,70	9,90
9/9	1,00	14,70	15,70
10/9	1,11	16,62	14,50
9/8	1,12	12,84	13,56
8/7	1,14	16,05	10,90
10/8	1,25	15,82	14,50
9/7	1,28	13,20	13,00
8/6	1,33	11,75	7,70
10/7	1,43	15,26	14,46
9/6	1,50	14,12	15,50
10/6	1,66	13,50	16,56

Se vede din această tabelă că diferențele între știuleții din aceeași categorie de formă sunt mai mari, decât între știuleții din categorii diferite. Această înseamnă însă că alte însușiri ale știulețului influențează mai mult asupra productivității, decât însușirea „forma bobului”.

Deși executată cu un singur soi și într'un singur an, experiența ne permite să tragem concluzia că în ameliorarea porumbului va trebui să luăm în considerare însușirea „forma bobului” numai în cazul când cu această însușire variază și alte caractere morfologice și fiziologice. La un material uniform din punct de vedere ereditar și neuniform numai în privința formei bobului, nu vom putea obține o îmbunătățire, făcând o alegere după această însușire.

DAS MERKMAL „KORNFORM” IN DER ZÜCHTUNG DES MAISES.

ZUSAMMENFASSUNG.

Es wurde bei 300 Kolben der Sorte Siebenbürger-Varady die Korrelation ermittelt, zwischen der Form der Körner und folgenden Merkmalen: Kornertrag, Kornanteil, Spindeldicke und Keimgroße. Es wurde dabei eine schwache Korrelation mit dem Kornanteil ($r=+0,28$) und mit der Keimgroße ($r=-0,29$) gefunden, d. h. je länglicher der Korn ist, umso höher der Kornanteil und umso kleiner die Embryonen. Von einigen Kolben mit bestimmter Kornform wurde die Nachkommenschaft angebaut, um zu sehen, ob durch Trennung der Kolben nach diesem Merkmal eine Verschiedenartigkeit in der Ertragsfähigkeit hervorgerufen wird. Aber weder durch Beobachtungen während der Vegetation, noch durch Ermittlung des Ertrages konnten irgendwelche Differenzen, die auf den Einfluss der Kornform zurückzuführen wären, nachgewiesen werden.

CÂTEVA OBSERVAȚIUNI ASUPRA CROMOZOMILOR LA BURETELE VEGETAL (*Luffa cylindrica* Roem).

de

Dr. A. MUDRA

Șef de lucrări la Catedra de Ameliorarea Plantelor

Buretele vegetal este o plantă a cărei cultură se recomandă mai nou și în țara noastră¹⁾. Incercările făcute au dovedit însă necesitatea ameliorării lui, cu scopul de a se crea forme mai adaptate condițiilor climaterice dela noi. Cum nu se cunosc încă studii despre genetica

acestei plante, ne-am propus în primul rând să verificăm datele din literatură cu privire la cromozomii ei, cu atât mai mult, cu cât aceste date nu sunt concludente. Astfel cu privire la numărul cromozomilor la *Luffa* găsim următoarele indicațiuni²⁾:



Fig. 1.— *a* și *b*, cromozomi somatici în metafaza diviziunii celulelor meristemate; *c*, o celulă tetraploidă; *d*, metafaza diviziunii de reducere într'un microsporocit. (*a*, *b* și *c*, secțiuni transversale, *d*, secțiune longitudinală). Microfotografii, cca. 550 x).

$n = 13$ cromozomi după *Mac Kay*, *Yamamoto*, *Asana*, *Doutreligne* și *Whitaker*.

$n = 11$ cromozomi după *Passmore*.

Material și metodă. Cromozomii somatici au fost studiați în celulele meristemate ale radiclei. Boabele au fost puse la germinat în cristalizoare, pe hârtie de filtru umectat. Pentru a accelera germinația, care este foarte înceată, boabele au fost întâiu decojite. După ce radiclele au crescut la 1—2 cm., li s'a tăiat vârful, introducându-se într'un fixativ *Navashin* modificat, compus din acid

¹⁾ *N. Săulescu*: Buretele vegetal (*Luffa cylindrica* Roem). Agricultură Nouă, IV, 1937.

²⁾ *Tabulae Biologicae Periodicae*, vol. XI/XII, 1935/36.

cromic — acid acetic — formalină. Grosimea secțiunilor a fost de 12 microni. Secțiunile au fost colorate cu violet de gențiană, după *Newton*. Pentru studiul diviziunii de reducere s'au luat muguri de flori masculine, dela plantele din câmpul de experiență. Metoda de preparare a fost aceeași ca și la meristemul radicular³⁾.

Observațiuni asupra cromozomilor. Numărul cromozomilor în celulele somatice este de $2n = 26$. (Fig. 1 *a, b*). Intr'un radicul dublu, (format prin concreșterea a două radicule) s'au găsit și celulele tetraploide, cu 52 cromozomi. (Fig. 1 *c*).

Cromozomii sunt foarte mici (fig. 2 *a* arată o comparație cu un cromozom de seară) și fără deosebiri remarcabile între ei. Din cauza micimii lor sciziunea longitudinală nu se poate observa

Mersul divizunii de reducere este normal. (Fig. 1 *d*). Avem la *Luffa* tipul de „prereducție”, adică reducerea cromozomală se face în prima diviziune de maturare. În profaza meiozei are loc o conjugare paralelă a cromozomilor homologi (parasyndeză), formându-se 13 „bivalenți” (perechi cromozomali). În metafază avem 11 bivalenți în formă de inel și 2 în formă de baston. (Fig. 2 *c*). Aproape la toți bivalenții se poate observa existența de chiasme subterminale.

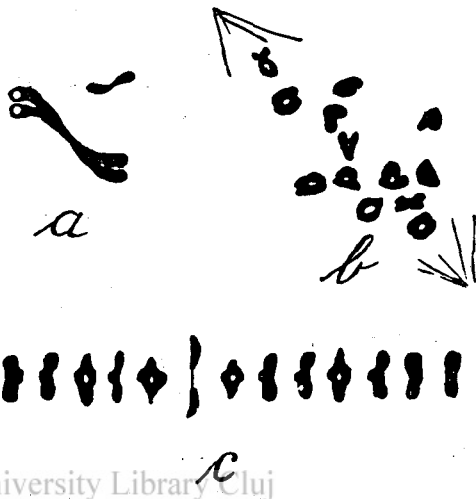


Fig. 2. — *a*, un cromozom de *Luffa* (sus) alături de un cromozom de seară (jos), desemnați la aceeași scară; *b*, diachineza, scurt timp înainte de metafaza meiotică; *c*, bivalenții din metafaza arătați în fig. 1 *d*, desemnați distanțați și într'un singur rând. (Desemne executate cu aparatul *Abbe*. Cca. 1500 x).

EINIGE BEOBACHTUNGEN (ÜBER DIE CHROMOSOMEN DES PFLANZENSWAMMES (*LUFFA CYLINDRICA* Roem).

ZUSAMMENFASSUNG.

In Uebereinstimmung mit mehreren und im Gegensatz zu anderen Autoren wurde beim Pflanzenschwamm eine Chromosomenzahl vom

³⁾ Dlui *K. H. v. Berg*, șeful secției citologice dela Institutul din Müncheberg, îi mulțumesc și pe această cale pentru îndrumările sale prețioase cu privire la tehnica microscopică.

$n = 13$ und $2n = 26$ gefunden. In einer Doppelwurzel wurden auch tetraploide Zellen gefunden. Die Chromosomen sind sehr klein (Abb. 2 a zeigt einen Vergleich mit einem Roggenchromosom), ohne bemerkenswerten Form- und Grössenunterschiede. Bei der Pollenbildung findet Präreduktion statt. Von den Bivalenten der meiotischen Metaphase sind 11 ring- 2 stabförmig. Bei den meisten konnten subterminale Chiasmata beobachtet werden.

EXPERIENȚE CU PRIVIRE LA PĂSTRAREA POLENULUI DE PORUMB

de

Dr. A. MUDRA

Șef de lucrări la Catedra de Ameliorarea Plantelor

Fiecare ameliorator cunoaște dificultățile întâmpinate la încrucișări între forme cu o perioadă de înflorire diferită. Sunt două posibilități de a înlătura aceste dificultăți: semănarea părinților în epoci diferite și păstrarea polenului părintelui mai precoce, până la epoca de înflorire a părintelui mai tardiv.

Procedeul întâiu se practică pe o scară largă, fără a da însă totdeauna rezultate satisfăcătoare. Astfel de pildă se întâmplă uneori că boabele semănate în epoci diferite germinează toate odată, sau că părinții foarte timpurii semănați târziu nu se dezvoltă normal, ș. a. m. d.

Al doilea procedeu — păstrarea polenului — se practică mai rar, de oarece la cele mai multe plante polenul își păstrează facultatea germinativă și fecundativă un timp mai scurt, decât diferența între datele de înflorire ale părinților. Totuși problema a fost prea puțin studiată încă pentru a putea trage concluziuni definitive. De aceea ne-am propus să examinăm problema păstrării polenului, executând câteva experiențe de orientare.

Planta la care se înregistrează cele mai mari nepotriviri în privința epocii de înflorire este fără îndoială *porumbul*, anume din trei motive:

1. Variabilitatea la această plantă este extrem de mare, existând forme cu o epocă de înflorire foarte diferită.
2. Data înfloriturii variază mult și sub influința factorilor externi.

3. Este frecventă fenomenul de *protendrie*, din care cauză putem avea dificultăți nu numai la încrucișări, dar și la consanguinizări*).

În literatură găsim date foarte puțin concludente cu privire la păstrarea facultății fecundative a polenului de porumb. După unii polenul de porumb poate acționa chiar și după mai mulți ani, pe când după alții numai câteva ore**).

În experiențele noastre — începute în parte în 1936 și continuate în 1937 și 1938 — am procedat în felul următor:

Am cules polen de la mai multe plante (din soiul Ardelean-Va-rady), scuturând înflorescența masculă în pungi de pergamen. Polenul adunat s'a pus la păstrat în următoarele variante:

In 1937:

Varianta 1. În vase deschise.

„ 2. În vase închise peste acid sulfuric 50%.

„ 3. În vase închise peste clorură de calciu.

„ 4. În vase închise peste apă destilată.

„ 5. În stamine. Pentru aceasta variantă s'au tăiat înflorescențe întregi, păstrându-se în pungi de pergamen, fără a scutura polenul.

In 1938:

Varianta 1. Pe hârtie de filtru.

„ 2. În vase închise peste acid sulfuric 50%.

„ 3. În vase închise peste clorură de calciu.

„ 4. În stamine.

„ 5. În frigifer la 3—8°C.

Pentru toate variantele s'a cules polen din zile diferite, pentru a înlătura eventualele fluctuațiuni produse de factorii climaterici. Așa dar fiecare experiență s'a executat în mai multe serii.

Cu polenul astfel păstrat s'au polenizat apoi după anumite intervale de timp înflorescențele femele, izolate în prealabil, la cel puțin 4 plante.

La maturitate s'a cercetat fiecare știulete, făcându-se mediile pentru fiecare variantă. Rezultatele obținute sunt redată în tabela 1

*) În anul secetos 1937 protandria a fost atât de accentuată, încât nu am putut executa decât numai o mică parte a consanguinizărilor plănuite.

**) *Fruhvirt, C.*: Handbuch der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung. Bd. II. 1924.

și 2, anume în procente aproximative față de numărul normal de boabe pe știulete.

TABELA 1. Rezultatele din anul 1937.

Polen păstrat	% de fecundație după						
	1 zi	2 zile	3 zile	5 zile	8 zile	12 zile	18 zile
în vase deschise	70	50	3	câteva boabe	câteva boabe	niciun bob	
în vase închise peste acid sulf. 50%	50	30	4	câteva boabe	câteva boabe	niciun bob	
în vase închise peste clorură de Ca	50	8	7	3	niciun bob		
în vase închise peste apă dest.	80	3	niciun bob				
în stamîne	70	50	40	30	20	5	1

TABELA 2. Rezultatele din anul 1938.

Polen păstrat	% de fecundație după						
	3 zile	6 zile	9 zile	12 zile	15 zile	18 zile	21 zile
pe hârtie de filtru	10	5	1	câteva boabe	câteva boabe	nici un bob	
peste acid sulf. 50%	câteva boabe	câteva boabe	niciun bob				
peste clorură de Ca	câteva boabe	niciun bob					
în stamîne		30	20	10	5	3	nici un bob
la 3—8° C		20	10	5	5	5	3

Ce concluziuni putem trage din aceste rezultate?

În primul rând vedem că polenul de porumb nu-și păstrează acțiunea numai câteva ore, ci este în stare să fecundeze ovarul chiar și după 3 săptămâni. Este adevărat însă că facultatea fecundativă descrește foarte repede, așa încât știuleți intrucâtva bine încheiați nu se pot obține decât numai cu polenul păstrat cel mult o zi.

Cu privire la modul de păstrare, vedem că după o zi procentul de prindere a fost cel mai ridicat la varianta cu apă destilată. După

două zile procentul a scăzut mai mult decât la celelalte variante, iar după 3 zile polenul era complet inactiv. Credem însă că această scădere rapidă a facultății fecundative nu ar avea loc dacă polenul nu s'ar mucegăi. Credem chiar că păstrarea cea mai favorabilă este cea într'o atmosferă umedă. Această concluzie pare cu atât mai îndreptățită, cu cât polenul păstrat într'o atmosferă uscată (peste acid sulfuric și clorură de calciu) își pierde mai repede facultatea fecundativă, decât cel păstrat neînchis (deci în aer mai umed) și mai ales decât cel păstrat în stamine (deci în aer și mai umed).

Rezultatele din 1938 confirmă pe cele din 1937. Noua variantă, cea la temperaturi scăzute, s'a dovedit însă mai favorabilă, decât păstrarea în stamine, ceea ce este tot în sprijinul presupunerii noastre. Intr'adevăr în frigorifer se păstrează o atmosferă destul de umedă, pe de altă parte polenul, din cauza temperaturi scăzute nu mucegăește. Prin cercetări viitoare vom căuta deci să perfecționăm această din urmă metodă de păstrare.

VERSUCHE ÜBER POLLENAUFBEWAHRUNG BEIM MAIS.

ZUSAMMENFASSUNG.

Jedem Züchter sind die Schwierigkeiten bekannt, die bei Kreuzungen zwischen Eltern die zu verschiedenen Zeiten blühen, auftreten. Die Verschiedenheiten in der Blühzeit können einerseits durch verschiedene Aussaatzeiten, andererseits durch Aufbewahrung des Pollens ausgeglichen werden. Die Ergebnisse des ersten Verfahrens sind nicht immer zufriedenstellend, das zweite ist noch ziemlich wenig erforscht. Es wurden deshalb einige Versuche mit Pollenaufbewahrung beim Mais in den Jahren 1937 und 1938 ausgeführt.

Der Maispollen wurde in verschiedener Weise aufbewahrt, u. zw. in offenen Gefäßen, auf Filterpapier, über 50%-iger Schwefelsäure, über Chlorkalzium, über Wasser, in den abgeschnittenen Rispen und im Kühlschrank. Bestäubungen der weiblichen Blüte mit Pollen verschiedenen Alters ergaben, dass die Befruchtungsfähigkeit bis zu 21 Tagen erhalten bleiben kann. Die beste Aufbewahrungsmethode ist im Kühlschrank, oder in der abgeschnittenen Rispe.

CONTRIBUȚIUNI LA GENETICA GRÂULUI

III. Forma spicului și lungimea palului *)

de

Dr. A. MUDRA

Șef de lucrări la Catedra de Ameliorarea Plantelor

În sistematica varietăților și soiurilor de grâu *forma spicului* joacă rolul cel mai important dintre toate însușirile morfologice. În afară de aceasta forma spicului este o însușire care determină în mare parte și productivitatea unui soi. De aceea stabilirea eredității acestei însușiri prezintă un interes deosebit, nu numai din punct de vedere teoretic, dar și practic.

Literatura de specialitate este destul de bogată în lucrări cu acest subiect. Primul care s'a ocupat cu această problemă a fost *Nilsson-Ehle* (6, 7), care a găsit doi factori ereditari pentru forma spicului, sau mai precis pentru *densitatea* spicului. Cercetările lui au fost confirmate de către *Kajanus* (3), *Meyer* (4), *Raum* (9, 10, 11) și alții.

Dacă autorii numiți au ajuns în linii generale la aceleași concluzii cu privire la densitatea spicului, în schimb nu toți sunt de acord în privința eredității formei *măciucate* a spicului. Autorii mai vechi privesc măciucarea ca un rezultat al colaborării factorilor densității. *Raum* o consideră ca o însușire ereditară independentă, la baza căreia ar exista o singură pereche de factori, pe când de ex. *Philippschenko* (citată după *Raum*) presupune existența a două gene. *Raum* crede apoi că factorul măciucării nu poate acționa, decât numai dacă internodiile rahisului nu trec de 3,20 sau 3,80 mm., recunoaște totuși că există soiuri măciucate la care internodiile sunt mai lungi.

Cu privire la densitatea spicului *Raum* împarte soiurile în următoarele categorii:

*) Continuarea seriei începute cu:

I. Aristarea, perozitatea și colorarea spicului, de Prof. Dr. N. Săulescu. (Bulet. Acad. Agr. Cluj, vol. IV, 1933).

II. Forma spicului, de Dr. A. Mudra. (Bulet. Acad. Agr. Cluj, vol. V, 1934).

categoria	lungimea internodiilor rahisului mm.	formula genetică
hipercompactum	sub 1,60	1112C
compactum	1,61—2,40	L ₁ 12C sau L ₁ L ₂ C
capitatum	2,41—3,20	1112c
densum	3,21—3,80	L ₁ 12c
sublaxum	3,81—5,00	L ₁ L ₂ c
laxum	5,01—6,00	L ₁ L ₂ c
superlaxum	peste 6,00	idem, plus factorul S (spelta).

Vedem că *Raum* nu ține cont de factorul măciucării, care are și el un rol în determinarea lungimii internodiilor, după cum vom vedea mai jos. Inafară de aceasta lungimea internodiilor fiind o însușire supusă variabilității fluctuante, un soi oarecare se poate clasa în ani diferiți în categorii diferite. Ca dovadă redăm mai jos lungimea internodiilor la câteva soiuri în trei ani diferiți*).

Soiul	lungimea internodiilor rahisului mm.		
	1933	1934	1937
Minhardi	5,12	5,21	4,43
Heine III	4,20	4,03	3,46
Panzer III	3,70	3,41	3,11
Carstens V	2,66	2,78	2,41
Ardito	4,48	—	4,08

Din aceste date se vede că lungimea internodiilor variază destul de mult. (După *Chiristinasen-Weniger* 1 această variație se datorește în primul rând factorului „umiditate”). Este important însă de remarcat că ordinea soiurilor rămâne constantă.

Analizând însușirile spicului într-o lucrare anterioară (Mudra 5) am ajuns la următoarele concluziuni:

1. Dintre caracterele spicului de grâu s'au dovedit a fi ereditare numai: lungimea internodiilor rahisului și măciucarea spicului; așa dar forma spicului este determinată în primul rând de aceste două însușiri.

2. La încrucișările analizate s'a dovedit că măciucarea tipică se bazează pe o singură pereche de factori ereditari, pe care l-am însemnat cu *D*, rezultând în *F*₁ un tip intermediar.

3. Acțiunea factorului *D* nu este legată de o densitate oarecare a spicului. S'a constatat că și spicele foarte laxe pot fi măciucate.

*) Cifrele pe anii 1933 și 1934 sunt luate din lucrarea noastră cu același subiect din 1934.

4. În privința factorilor care determină lungimea internodiilor rahisului au fost confirmate rezultatele autorilor citați.

În lucrarea de față redăm continuarea acestor cercetări la încrucișările care urmează.

1. Ardito x Minhardi.

Soiul *Ardito* are un spic destul de lax, cu o lungime medie a internodiilor rahisului de 5,08 mm. în 1937. Spicul este *măciucat*, având în 1937 un R de 1,51*).

Soiul *Minhardi* a avut în 1937 internodii de 4,45 mm. Spicul este *nemăciucat*, R fiind sub 1.

Incrucișarea a fost executată în anul 1934. În 1935 am crescut generația F_1 , în 1936 generația F_2 , iar în 1937 descendențele F_3 . În 1935 nu s'au făcut determinări; știm însă din cercetările noastre anterioare că F_1 este intermediar atât cu privire la măciucare, cât și în privința densității. În 1936 au fost analizate 280 plante în F_2 . (Dela fiecare plantă a fost analizat spicul principal). Datele cu privire la coeficientul de măciucare sunt redată în șirul de mai jos, în care planțele au fost împărțite în clase de câte 0,10.

R	sub 1	1—1,10	1,11—1,20	1,21—1,30	1,31—1,40	1,41—1,50	peste 1,50	n
p	65	95	53	52	11	9	5	280

Împărțind variantele în 3 categorii, anume în nemăciucate (R sub 1), intermediare (R între 1 și 1,20) și tipic măciucate (R peste 1,21), obținem o proporție foarte apropiată de proporția de 1 : 2 : 1.

R	sub 1	1—1,20	peste 1,21	n
empiric	65	148	67	280
teoretic	70	140	70	289

Cifrele ne arată deci că avem a face cu o monohibridare. Pentru a fi și mai siguri de această concluzie, am analizat 100 descendențe în F_3 (cu un număr total de 2230 plante), anume 25 descendențe provenite dela spice F_2 cu un R sub 1, 50 descendențe provenite dela spice cu un R între 1 și 1,20 și 25 descendențe provenite dela spice cu un R de peste 1,20. Presupunând că avem într'adevăr o monohibridare, urmează — teoretic — că:

*) Prin R am însemnat coeficientul de măciucare, pe care noi l-am calculat împărțind numărul spiculețelor de pe jumătatea superioară a rahisului, cu numărul lor de pe jumătatea inferioară.

1. Cele 25 spice *nemăciucate* din F_2 (cu R sub 1) au fost *omozi-gote*, trebuind să dea în F_3 numai descendente *nemăciucate*.

2. Cele 50 spice *intermediare* (cu R între 1—1,20) au fost *eterozi-gote*, deci trebuie să desbina, dând naștere în F_3 la plante *nemăciucate*, *intermediare* și *măciucate*.

3. Cele 25 spice *măciucate* (cu un R peste 1,20), au fost *omozi-gote*, dând naștere în F_3 la plante constant *măciucate*.

Aceasta, bineînțeles, *teoretic*. În realitate se obțin abateri, fiindcă din cauza variabilității fluctuante plantele nu se pot separa — după fenotip — în omo- și eterozigote. După cum ne arată cifrele obținute (tabela 1), abaterile sunt atât de mici, încât presupunerea noastră este justă, așa dar măciucarea spicului la Ardito se bazează pe o singură pereche de factori, deci pe factorii *DD*.

Tabela 1.
Transmiterea măciucării dela F_2 la F_3 .

Spicele în F_2	Descendențele în F_3			
	constant <i>nemăciucate</i>	desbină	constant <i>măciucate</i>	t o t a l
<i>nemăciucate</i>	18	7	—	25
<i>intermediare</i>	4	43	3	50
<i>măciucate</i>	—	6	20	25
t o t a l	22	55	23	100

Cu privire la *lungimea internodiilor* rahisului, după împărțirea lui *Raum*, ambele soiuri ar intra în categoria „*sublaxum*”, așa dar ambele ar avea formula genetică $L_1L_1L_2L_2$, deci în F_2 n'ar trebui să obținem nicio desbinare. Analizând 280 de plante din F_2 am obținut lungimi redată în șirul de variație de mai jos.

Clase mm	2,61	2,81	3,01	3,21	3,41	3,61	3,81	4,01	4,21	4,41	4,61	4,81	5,01	n
	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40	4,60	4,80	5,00	5,20	
p	5	4	8	15	36	44	66	35	28	22	10	6	1	280

Vedem că s'au obținut în F_2 și plante mai dense și plante mai laxe decât părinții. Obținerea acestor forme transgresive se poate datori fie variabilității fluctuante, fie și unei desbinări factoriale. Aceasta nu se poate stabili însă din cifrele din F_2 . Vedem doar atât, că repartizarea indivizilor pe clase este aproape perfect binomială, deci chiar

dacă avem și o desbinare mendeliană, nu avem nici dominanță și nici măcar prevalență în nicio direcție.

Pentru a vedea dacă avem sau nu o desbinare mendeliană la această încrucișare, am analizat separat descendența a 100 de plante din F_2 . Rezultatul acestor analize a fost că toate formele obținute în F_2 , deci și cele transgresive, au fost forme *genotipice*, toate categoriile de spice din F_2 transmițând valorile categoriei respective și la F_3 . Redăm mai jos media descendențelor din F_3 obținute din indivizii claselor respective din F_2 .

Clase F_2 mm	2,61 2,80	2,81 3,00	3,01 3,20	3,21 3,40	3,41 3,60	3,61 3,80	3,81 4,00	4,01 4,20	4,21 4,40	4,41 4,60	4,61 4,80	4,81 5,00	5,01 5,20	n
Plante F_2	4	2	2	6	11	15	24	12	9	9	4	3	1	100
Media descendențelor F_3 mm	3,33	3,63	3,71	3,79	3,84	3,99	4,02	4,21	4,44	4,58	4,65	5,29	5,42	

Vedem din aceste date că există o potrivire perfectă între lungimile din F_2 și cele din F_3 . (Bineînțeles o potrivire *relativă*, în sensul că lungimile cresc în aceeași direcție în ambele rânduri. O potrivire absolută n'ar putea exista nici din cauza că cele două generații au crescut în ani diferiți).

Putem deci trage concluzia că există într-adevăr o desbinare. Pentru a cerceta în câți factori se deosebesc părinții, am trecut în tabela 2 mediile părinților și a descendențelor din F_3 , separând descendențele formelor omozigote și eterozigote în privința măciucării.

Tabela 2.
Mediile părinților și a descendențelor în F_3 .

Părint și formele din F_2	Media părinților și a descendenților F_3 intră în clasa													total desc.
	3,01 3,20	3,21 3,40	3,41 3,60	3,61 3,80	3,81 4,00	4,01 4,20	4,21 4,40	4,41 4,60	4,61 4,80	4,81 5,00	5,01 5,20	5,21 5,40	5,41 5,60	
Părinți F_2						Ard.	Min.							
omozigot măciucate	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1				23
omozigot nemăciucate				2	3	4	2	3	2	3	1	1	1	22
eterozigote			4	5	8	12	5	9	6	4	3	1		55
total	3	3	6	10	14	19	8	13	9	8	3	2	1	100

Observăm în primul rând că descendențele constant măciucate au în general o lungime medie a internodiilor *mai mică*, decât descendențele constant nemăciucate. Aceasta înseamnă că factorul D acționează ca un factor pentru scurtarea internodiilor, deci ca L_1 sau L_2 , (bineînțelese într-o măsură mai redusă, deoarece scurtează numai internodiile din jumătatea superioară a spicului). Vedem apoi, că sunt descendențe omozigot măciucate și nemăciucate *mai dense* decât Ardito, și *mai lax* decât Minhardi. Pe de altă parte avem descendențe *măciucate* mai lax decât Ardito și descendențe *nemăciucate* mai dense decât Minhardi. De aci urmează că — în afară de factorului măciucării — părinții trebuie să se deosebească în cel puțin două perechi de factori, așa dar încrucișarea noastră reprezintă cel puțin o *trihibridare*.

După cercetările noastre anterioare lui Minhadi îi revine formula genetică $AABB$, sau dacă ne servim de simbolurile lui *Kajanus* formula $L_1L_1L_2L_2$. După lungimea internodiilor aceeași formulă trebuie atribuită și soiului Ardito. (Lungimea ceva mai redusă la Ardito se datorește factorului D). Care sunt atunci factorii, prin care se deosebesc aceste două soiuri?

Trebuie să presupunem că în afară de factorilor L_1 și L_2 mai sunt și alți factori care influențează asupra lungimii internodiilor.

Cercetătorii americani *Stewart* și *Heywood* (12)) interpretează o încrucișare între un grâu lax și unul dens măciucat (Squarehead) ca o monohibridare, deși apar în F_2 forme transgresive. Apariția acestora autorii citați o explică prin prezența unor factori „*minori*”, care modifică variațiunile produse de factorul „*major*”.

Fără a fi de acord cu interpretarea lui *Stewart* și *Heywood* (ei de ex. nu țin de loc seamă de măciucarea spicelor), credem că ideea despre factorii „*majori*” și „*minori*” este o idee fericită. Astfel cele două gene găsite de *Nilsson-Ehle*, *Kajanus*, *Raum* ș. a. pentru densitatea spicelor s'ar putea considera ca factori „*majori*”, pe lângă care ar mai exista și alți factori „*minori*”. (De altfel însuși *Kajanus*, vorbind de factorii L_1 și L_2 , spune: „pentru simplitate presupun numai două gene, în realitate probabil este vorba de mai multe”).

Incrucișarea Ardito x Minhardi trebuie deci interpretată ca o hibridare între părinți, care nu se deosebesc în privința factorilor „*majori*” L_1 și L_2 , ci numai în doi sau mai mulți factori „*minori*”, pe care-i vom însemna cu M .

După aceasta ipoteză am avea așa dar formulele:

$$\begin{array}{ll} \text{Ardito} & \text{—} \quad DDL_1L_1L_2L_2M_1M_1m_2m_2 \\ \text{Minhardi} & \text{—} \quad ddL_1L_1L_2L_2m_1m_1M_2M_2 \end{array}$$

Formele *măciucate* cele mai dense din tabela 2 ar reprezenta prin urmare combinația $DDm_1m_1m_2m_2$, cele mijlocii combinația parentală Ardito $DDM_1M_1m_2m_2$, iar cele mai laxe combinația $DDM_1M_1M_2M_2$. Formele *nemăciucate* cele mai dense ar avea formula $ddm_1m_1m_2m_2$, cele mijlocii formula părintelui Minhardi $ddm_1m_1M_2M_2$, iar cele mai laxe ar fi combinația $ddM_1M_1M_2M_2$. Inafară de aceasta există, natural, toate combinațiunile eterozigote în privința factorului M . Faptul că formele eterozigote *cu privire la măciucare* nu au în F_3 descendențe nici atât de dense măciucate și nici atât de laxe nemăciucate ca formele omozigote, se explică ușor, prin aceea că la aceste descendențe jumătate din indivizi sunt totdeauna eterozigote cu privire la factorul D .

2. Odvoș 116 x Ackermanns Bayernkönig.

Odvoș 116 este un soi nemăciucat, cu spicul lax, media lungimii internodiilor fiind (în 1937) de 4,63 mm.

Ackermanns Bayernkönig (pe care-l vom numi pe scurt Bayernkönig), are o lungime medie a internodiilor de 4,49 mm. $R = 1,12$, este deci un soi nemăciucat. Faptul că R se ridică totuși peste 1, se explică prin aceea că ultimele 2—3 internodii dela vârful spicului sunt ceva mai scurte, decât pe restul rahisului. Găsim însă și spice cu o măciucare aproape tipică, pe lângă spice cu un R sub 1. Avem așa dar a face cu o *tendință* spre măciucare. Acest caracter se transmite, putând fi urmărit în F_2 , după cum ne arată tabela 3.

Tabela 3.

Coeficientul de măciucare la Odvoș 116 x Bayernkönig (1937).

R	sub 1	1-1,10	1,11-1,20	1,21-1,30	1,31-1,40	1,41-1,50	M	n
Odvoș 116	88	5	3				0,94	96
F_2	36	51	5	5	1	1	1,01	100
Bayernkönig	16	79	47	27	8		1,12	177

Dacă ar fi o simplă coincidență faptul că Bayernkönig are un R peste 1, deci dacă am presupune că din punct de vedere genotipic nu se deosebește de Odvoș 116, atunci n'ar trebui să avem în F_2 forme cu un R atât de mare ca Bayernkönig. Vedem însă că se obțin și forme cu un R chiar și mai mare decât Bayernkönig, cu un R aproape caracteristic unui Squarehead tipic.

S'ar putea presupune că Bayernkönig conține factorul D , dar acesta nu se poate manifesta îndeajuns, din cauza lungimii prea mari

a internodiilor rahisului. Abstrăgând însă de faptul că după constatările noastre anterioare nu există o limită „inhibitoare” pentru factorul *D*, vom vedea din încrucișări cu soiuri măciucate că Bayernkönig nu are factorul măciucării tipice. Trebuie deci să presupunem că tendința soiului Bayernkönig spre măciucare este un caracter ereditar, bazat pe alți factori decât factorul măciucării tipice.

Cu privire la lungimea internodiilor atât mediile părinților, cât și datele din F_2 ne arată că nu există deosebiri genotipice între părinți, de aceea vom renunța la înșiruirea datelor.

3. Heine III x Bayernkönig.

Heine III (numit înainte Hadmersleben III) este un grâu cu spicul destul de dens, lungimea internodiilor rahisului fiind (în 1937) de 3,46 mm. Spicul este nemăciucat, *R* având o valoare de sub 1.

Datele din F_2 cu privire la măciucare sunt arătate în tabela 4.

Tabela 4.

Coeficientul de măciucare la *Heine III* x *Bayernkönig* (1937).

R	sub 1	1-1,10	1,11-1,20	1,21-1,30	1,31-1,40	1,41-1,50	peste 1,50	M	n
Heine III	22	11						0,95	33
F_2	29	61	24	14	5	2	2	1,09	127
Bayernkönig	16	79	47	27	8			1,12	177

În linii generale tabela 4 are aceeași înfățișare ca și tabela 3. Deosebirea este numai că aci avem în F_2 un coeficient de măciucare mai ridicat decât la încrucișarea precedentă, ceea ce se explică prin faptul că la hibridii cu internodii mai scurte factorul (sau factorii) lui Bayernkönig acționează mai puternic, decât la părințe.

În tabela 5 arătăm datele privitoare la lungimea internodiilor.

Tabela 5.

Lungimea internodiilor rahisului la *Heine III* x *Bayernkönig*.

Clase mm	2,81	3,01	3,21	3,41	3,61	3,81	4,01	4,21	4,41	4,61	4,81	5,01	5,21	5,41	M	n
	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40	4,60	4,80	5,00	5,20	5,40	5,60		
Heine III		2	11	11	9										3,57	35
F_2	1	8	17	24	35	22	12	5	1	1	1				3,68	127
Bayernkönig					2	6	28	34	35	31	29	6	4	2	4,49	177

Înainte de a încerca să interpretăm aceste date să analizăm întâiu alte două încrucișări.

4. Panzer III x Bayernkönig.

Panzer III având un coeficient R de 1,48, se poate considera ca un grâu tipic măciucat. Media lungămăă internodiilor a fost în 1937 de 3,11 mm., este deci un soi cu spicul dens.

Tabela 6 ne înfățișează datele din F_2 cu privire la măciucare.

Tabela 6.

Coeficientul de măciucare a *Panzer III* x *Bayernkönig* (1937).

R	sub 1	1-1,10	1,11-1,20	1,21-1,30	1,31-1,40	1,41-1,50	peste 1,50	M	n
Heine III		2	3	4	4	9	8	1,48	30
F_2	33	110	50	66	29	20	14	1,19	322
Bayernkönig	16	79	47	27	8			1,12	177

Aceste cifre ne confirmă presupunerea că la *Bayernkönig* scurta-rea internodiilor dela vârful spicului se transmite prin factori independenți de factorul D , pentru că dacă ar fi vorba de același factor, atunci nu s'ar fi obținut forme complet nemăciucate. S'ar putea presupune însă că formele cu un R sub 1 au avut internodii așa de lungi, încât factorul D nu s'a mai putut manifesta. Dar chiar dacă acțiunea factorului D ar fi în funcție de lungimea internodiilor — și am văzut că nu e — între cei 33 de indivizi cu spice nemăciucate sunt și spice cu internodii foarte scurte, la care deci factorul D ar fi putut avea un efect plin.

Cu privire la lungimea internodiilor am obținut datele trecute în tabela 7.

Tabela 7.

Lungimea internodiilor rahisului la *Panzer III* x *Bayernkönig*.

Clase mm	2,61	2,81	3,01	3,21	3,41	3,61	3,81	4,01	4,21	4,41	4,61	4,81	5,01	5,21	5,41	M	n
	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40	4,60	4,80	5,00	5,20	5,40	5,60		
Panzer III	1	5	9	7	5	2	1									3,11	30
F_2	2	3	13	18	34	64	62	60	32	17	9	4	2	1	1	3,90	322
Bayernkönig						2	6	28	34	35	31	29	6	4	2	4,49	177

5. Carstens V x Bayernkönig.

Carstens V este un *Squarehaed* tipic, cu spicul foarte dens și foarte măciucat. Lungimea internodiilor rahisului a fost în 1937 de 2,41 mm., $R = 1,67$.

Hibridii din F_2 au avut coeficienții arătați în tabela 8.

Tabela 8.

Coeficientul de măciucare la *Carstens V* x *Bayernkönig* (1937).

R	sub 1	1-1,10	1,11-1,20	1,21-1,30	1,31-1,40	1,41-1,50	peste 1,50	M	n
<i>Carstens V</i>					3	7	23	1,67	33
F_2	2	29	35	25	27	18	12	1,31	150
<i>Bayernkönig</i>	16	79	47	27	8			1,12	177

Față de încrucișarea precedentă constatăm o deplasare spre dreapta șirului atît a indiviziilor dela părintele măciucat, cît și a hibridilor. Această deplasare se datorește fără îndoială faptulu că soiul *Carstens V* are internodii cu mult mai scurte, decît *Panzer III* și în consecință factorul *D* se poate manifesta mai puternic. Așa dar cu cît internodiile sunt mai scurte, cu atît și măciucarea este mai pronunțată. Am arătat și am accentuat însă că acțiunea factorului *D* nu încetează la spinele cu internodii lungi, așa cum susține *Raum*.

Cu privire la densitate am obținut cifrele din tabela 9.

Tabela 9.

Lungimea internodiilor rahisului la *Carstens V* x *Bayernkönig*.

Clase mm	2,21	2,41	2,61	2,81	3,01	3,21	3,41	3,61	3,81	4,01	4,21	4,41	4,61	4,81	5,01	5,21	5,41	M	n
<i>Carstens V</i>	15	17	1															2,41	33
F_2		3	13	21	22	30	29	18	7	2	1							3,25	150
<i>Bayernkönig</i>								2	6	28	34	35	31	29	6	4	2	4,49	177

Pentru o interpretare mai ușoară a datelor am concentrat într-o singură tabelă (tabela 10) șirurile lungimilor din F_2 , dela ultimele rei încrucișări. Clasele în care se pasează mediile șirurilor sunt încadrate.

Tabela 10.

Lungimea internodiilor în F_2 la trei încrucișări.

Clase mm	2,41	2,61	2,81	3,01	3,21	3,41	3,61	3,81	4,01	4,21	4,41	4,61	4,81	5,01	5,21	5,41		
H. III x Bkg.		1	1	8	17	24	35	22	12	5	1	1						
P. III x Bkg.		2	3	13	18	34	64	62	60	32	17	9	4	2	1	1		
C. V x Bkg.	3	13	21	22	30	29	18	7	2	1								

Atât după valorile medii, cât și după repartizarea variantelor se poate trage concluzia că primele două încrucișări se aseamănă mult, pe când ultima reprezintă o hibridare deosebită.

Atribuind soiului Bayernkönig genotipul $ddL_1L_1L_2L_2$, soiul Heine III va trebui să aibă o pereche de factori „L” mai puțin, deci va avea formula $ddL_1L_1l_2l_2$. Soiul Panzer III va avea aceeași compoziție genetică cu privire la factorul L , conținând însă și factorul D , ceea ce face ca spicul să fie ceva mai dens decât la Heine III. Densitatea și mai mare a spicului dela soiul Carstens V se datorește lipsei ambelor perechi de factori pentru lungimea internodiilor, așa dar acesta va avea formula $DDL_1l_1l_2l_2$.

Atribuind părinților de mai sus aceste formule genetice, nu numai că se pot explica ușor cifrele obținute în F_2 , dar se confirmă în același timp și rezultatele obținute de noi în 1934.

Din datele analizate până acum se mai pot trage concluziuni interesante cu privire la acțiunea cantitativă a diferiților factor ereditari. În tabela 11 am trecut diferențele între mediile lungimii internodiilor la soiurile care se deosebesc: 1. într'una din perechile de factori pentru lungime; 2 în ambele perechi de factori pentru lungime; 3. în factorul măciucării; 4. în ambele perechi de factori pentru ungime și factorul măciucării.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Tabela 11.

Acțiunea cantitativă a factorilor pentru forma spicului.

Diferența între → și ↓	Heine III ($ddL_1L_1l_2l_2$)		Ardito ($DDL_1L_1L_2L_2$)		Carstens ($DDL_1l_1l_2l_2$)	
	anul	mm	anul	mm	anul	mm
Bayernkönig ($ddL_1L_1L_2L_2$)	1937	1,03	1936	0,41	1937	2,08
Minhardi ($ddL_1L_1L_2L_2$)	1933	0,92	1933	0,64	1933	2,46
	1934	1,18	—	—	1934	2,43
	1937	0,97	1937	0,38	1937	2,62
Panzer III ($DDL_1L_1l_2l_2$)	1933	0,50	1933	0,78	1933	1,04
	1934	0,62	—	—	1934	0,53?
	1937	0,57	1937	0,97	1937	0,70
Ardito ($DDL_1L_1L_2L_2$)					1933	1,82
					1937	1,67

Calculând mediile diferențelor pe categoriile enumerate ajungem la următoarele concluziuni:

1. O singură pereche de factori LL lungește internodiile rahisului în medie cu 0,95 mm.

2. Două perechi ale aceluiași factor ar trebui să lungească internodiile cu 1,90 mm., în realitate am găsit ceva mai puțin, anume 1,74 mm.

3. Factorii măciucării (DD) scurtează internodiile cu 0,52 mm

4. După aceste date diferența între combinația $ddL_1L_1L_2L_2$ (spic lax nemăciucat) și $DDL_1l_1l_2l_2$ (spic dens măciucat) urmează să fie de 2,42 mm., în realitate am găsit și aci o cifră foarte apropiată, anume 2,25 mm.

LUNGIMEA PAIULUI.

Lungimea paiului este și ea o însușire importantă din punct de vedere economic. Intr'adevăr această însușire este în strânsă corelație cu rezistența la cădere și influențează asupra cheltuelilor la seceratul și treeratul grâului, deci asupra rentabilității unui soi.

Ca valoare absolută lungimea paiului variază mult sub influența factorilor mediului. În tabela 12 redăm lungimea paiului la câteva soiuri în 5 ani diferiți, iar în anul 1937 și la parcele diferite.

Tabela 12.
(Datele pe 1932, 1933 și 1934 după Prutescu 8).

S o i u l	1932	1933	1934	1936	1937	
					a	b
Hibrid cu patul scurt	—	113,31	—	82,50	80,80	—
Panzer III	92,20	125,56	76,25	84,50	61,00	77,15
Hatvani 1119	—	129,37	83,40	108,35	113,00	—
Minhardi	98,00	143,93	76,80	109,80	125,00	114,83
Cenad 117	92,15	151,87	81,90	109,00	116,40	—

Așa dar lungimea paiului la un soi variază nu numai dela an la an, dar chiar și dela parcelă la parcelă. Vedem că nu se schimbă numai valorile absolute, dar nu se menține constantă nici ordinea de casificare a soiurilor. Aceasta înseamnă că factorii, care stau la baza acelei însușiri răspund la influențele externe în mod diferit. Din această cauză nu vom putea obține o desbinare clară la hibridii din F_2 , chiar dacă numărul factorilor ar fi mic. Așa se explică faptul că toți autorii care s'au ocupat cu această problemă (*Clark 2, Tschermak 13, etc.*) au găsit în F_2 o desbinare foarte complicată, trăgând de aci concluzia că avem a face cu o însușire *polimeră*.

Din cercetările noastre redăm mai jos 10 încrucișări, analizate în

F_2 (numai câteva și în F_1). Pentru a economisi spațiu, am redat șirurile din F_2 sub formă de diagrame (fig. 2). Pentru a putea compara cât mai ușor variabilitatea lungimii paiului la părinți și la hibrizi, am egalat la fiecare șir clasa cea mai bogată în indivizi cu 100, raportând toate celelalte clase la cest număr.

Datele absolute (numărul indivizilor analizați și mediile șirurilor) sunt concentrate în tabela 13. În F_1 numărul plantelor analizate a fost 25 la părinți și 10—30 la hibrizi, după numărul plantelor disponibile. Unele dintre aceste încrucișări fiind repetate, avem date la aceeași generație din ani deosebiți.

Tabela 13.

Valorile medii ale lungimii paiului la părinți, F_1 și F_2 .

Incrucișarea	F_1	F_2			
	1936	1936		1937	
	media cm	numărul plantelor	media cm	numărul plantelor	media cm
Ardito	65,50	89	65,50	69	64,00
F	101,00	280	94,00	249	98,00
Minhardi	114,83	197	109,80	88	125,00
Vilmorin 27		100	79,65		
F		211	101,75		
Minhardi		197	109,80		
Institut agronomique		100	85,90		
F		222	97,75		
Minhardi		197	109,80		
Institut agr.				100	96,60
F				295	111,75
Hatvani 1119				75	112,00
Institut agr.		100	85,90	92	83,90
F		195	102,10	145	108,25
Cenad 117		100	109,00	100	116,40
Hibrid cu paiul scurt	82,50			63	80,80
F	111,73			324	107,50
Odvoș 241	122,75			100	102,90
Panzer III	84,50			50	61,00
F	114,41			414	106,27
American 15	109,88			78	102,87
Panzer III	84,50			50	77,15
F	119,00			361	113,00
Äckermanns Bayernkönig	122,00			51	126,10

Vedem că la unele încrucișări avem o ereditate intermediară, la altele avem o prevalență sau chiar dominanță a paiului lung. La încrucișarea Panzer III x American 15 se observă un efect puternic de heterosis, care se menține și în F_2 . Având în vedere marea modificabilitate a acestei însușiri, precum și prezența mai multor factori ereditari, credem că o stabilire precisă a bazelor genetice nu este posibilă. Amelioratorul, care urmărește obținerea unui soi cu paiul scurt, va trebui să dea atenție acelor încrucișări, la care se observă o prevalență sau o dominanță, deoarece la astfel de încrucișări va avea mai multe șanse de a găsi tipuri cu paiul scurt *omozigote*.

EREDITATEA CORELAȚIILOR.

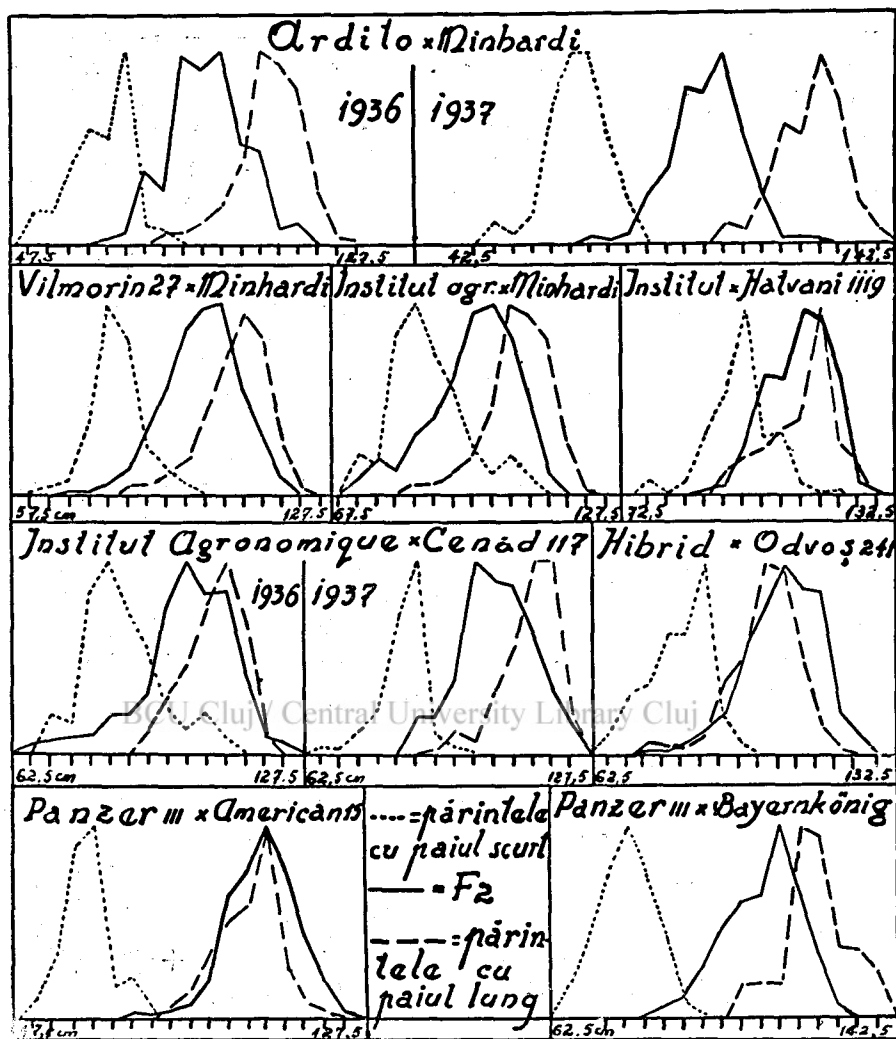
Ereditatea corelațiilor între diversele caractere a format obiectul multor cercetări, în special în America (*Clark, Stewart, etc.*). Din punct de vedere genetic sunt însă interesante numai cazurile când se încrucișează părinți la care există o deosebire marcantă în ceea ce privește o corelație oarecare. Un astfel de caz am găsit cercetând corelația între *lungimea paiului* și *lungimea spicului*. Sunt soiuri, la care există și altele a care lipsește această corelație. În tabela 14 redăm coeficientul de corelație la câteva încrucișări.

Tabela 14.

Ereditatea corelației între lungimea paiului și lungimea spicului.

Părinții și F_2	r	Părinții și F_2	r
Institut agr. F_2 Hatvani 1119	$+0,05 \pm 0,10$ $+0,28 \pm 0,05$ $+0,46 \pm 0,09$	Panzer III F_2 American 15	$+0,08 \pm 0,14$ $+0,43 \pm 0,04$ $+0,51 \pm 0,10$
Institut agr. F_2 Cenad 117	$+0,04 \pm 0,10$ $+0,21 \pm 0,08$ $+0,31 \pm 0,05$	Panzer III F_2 Bayernkönig	$+0,06 \pm 0,15$ $+0,40 \pm 0,05$ $+0,66 \pm 0,08$
Hibrid c. p. s. F_2 Odvoș 241	$+0,04 \pm 0,12$ $+0,30 \pm 0,05$ $+0,47 \pm 0,08$		

Se vede din tabelă că încrucișând un părinte la care lipsește corelația, cu unul la care avem o corelație evidentă, se obțin hibrizi cu un coeficient de corelație intermediar, ceea ce denotă că această corelație se bazează pe factori ereditari proprii.



CONCLUZIUNI.

Din rezultatele de mai sus se desprind următoarele concluziuni:

1. Se confirmă concluzia noastră din cercetările anterioare, după care forma măciucată a spicului este condiționată de o singură pereche de factori (DD), formele eterozigote având o măciucare intermediară, obținându-se în F_2 proporția de 1:2:1.

2. Inafară de acest factor, care produce o măciucare tipică, mai sunt alți factori, cu acțiune mai slabă, determinând o tendință spre formarea spicelor măciucate.

3. Factorii L_1 și L_2 , găsiți de alți autori nu sunt singurii, care determină lungimea internodiilor rahisului. În încrucișările noastre am găsit încă două gene M_1 și M_2), care au însă o acțiune cantitativ mai slabă decât L_1 și L_2 .

4. O pereche a factorului L are o acțiune cantitativă de cca. 1 mm., iar a factorului D de cca. $\frac{1}{2}$ mm. Cu alte cuvinte prezența lui L_1L_1 sau a lui L_2L_2 face ca internodiile rahisului să se lungească cu cca. 1 mm., sau invers, factorii l_1l_1 sau l_2l_2 scurtează internodiile cu cca 1 mm., pe când factorii DD le scurtează cu $\frac{1}{2}$ mm.

5. Cu privire la lungimea paiului se poate trage deocamdată concluzia că avem a face cu o însușire polimeră, bazată pe mai mulți factori cumulativi. Hibrizii F_1 pot fi intermediari, sau asemănători părintelui cu paiul lung, sau pot întrece pe acesta.

6. Corelația între lungimea paiului și lungimea spicului nu se observă la toate toirurile. În încrucișări corelația aceasta se comportă ca o însușire mendeliană, având la bază factori ereditari proprii.

BEITRÄGE ZUR GENETIK DES WEIZENS.

II. Ährenform und Halmlänge.

ZUSAMMENFASSUNG.

In der vorliegenden Arbeit wird über die Fortsetzung der Untersuchungen berichtet, deren Teilergebnisse schon früher veröffentlicht wurden. Aus den hier besprochenen Ergebnissen können wir folgende Schlüsse ziehen:

1. Auf Grund der Prüfung der F_2 - und F_3 -Bastarden konnte einwandfrei ermittelt werden, dass die typische Keuligkeit der Weizenähre durch ein Faktorenpaar bedingt wird, wobei die Heterozygoten intermediär sind.

2. Ausser diesem Faktor gibt es aber noch andere Gene, die eine schwach ausgeprägte Keuligkeit bei manchen Sorten bedingen, die nur durch Messungen zu ermitteln ist.

3. Die Annahme vieler Autoren, dass die durchschnittliche Spindelgliedlänge (beim „vulgare“ Weizen) durch zwei Gene (L_1 und L_2) bedingt ist, reicht nicht zur Erklärung aller Kreuzungsergebnisse aus. Wir haben noch zwei Gene gefunden, die ebenfalls auf die Spindelgliedlänge einwirken, jedoch in schwächerem Masse, als die vorher erwähnten.

4. Wie Vergleichsmessungen ergeben haben, besteht die quantitative Wirkung eines L-genpaares in einer Verlängerung der Spindel-

glieder um etwa 1 mm., während der Keuligkeits-Genpaar diese um etwa die Hälfte verkürzt.

5. Ueber die Halmlänge lässt sich nur soviel sagen, dass sie eine polymere Eigenschaft ist, die von mehreren Faktoren bedingt wird. Bei manchen Kreuzungen ist der Erbgang intermediär, bei manchen prävaliert oder dominiert der lange Halm, bei anderen wieder ist Heterosewirkung zu beobachten.

6. Eine Korrelation zwischen Halmlänge und Spindellänge besteht nicht bei allen Sorten. Bei Kreuzung verschiedener Eltern verhält sich die Korrelation als eine mendelnde Eigenschaft, wird also wahrscheinlich durch eigene Faktoren bedingt.

L I T E R A T U R A.

1. *Christiansen—Weniger, F.* Zeitschrift für Pflanzenzüchtung, 11, 1926.
2. *Clark, J. A.* Journal of Agric. Research, 29, 1924.
3. *Kajanus, B.* Biblioteca genetica, 5, 1923.
4. *Meyer, K.* Journal f. Landwirtschaft, 73, 1925.
5. *Mudra, A.* Bulet. Acad. Agr. Cluj, 5, 1934.
6. *Nilsson—Ehle, H. I.* Lunds Univ. Arsskr., 5, 1909.
7. — II. Ibidem, 7, 1911.
8. *Prutescu, E.* Bulet. Acad. Agr. Cluj, 5, 1934.
9. *Raum, H.* Zeitschrift f. Pflanzenzüchtung, 16, 1931.
10. — Ibidem, 18, 1933.
11. — Ibidem, 19, 1933.
12. *Stewart, G. and Heywood, D. D.* Journal of Agric. Res. 39, 1929.
13. *Tschermak, E.,* după *Fruwirth*: Handbuch der landw. Pflanzenzüchtung, Bd. 4, 1923.

CARACTERELE PEDOLOGICE ȘI CHIMICE ALE SOLULUI BRUN-ROȘCAT DE PĂDURE DIN REGIUNEA CLUJULUI

T. A. RUSEV

Studiul pedologic și chimic al solului arabil, de care se ocupă lucrarea de față, se referă la *terenurile cuprinse în zona solului brun roșcat de pădure din județul Cluj*.

Această zonă, după studiul de detaliu al Prof. Dr. St. Mateescu, (1) începe pe teritoriul comunei Florești, se întinde ca o fâșie îngustă spre Cluj — urmând valea Someșului — de unde se lățește în formă de evantai pe ambele laturi ale văii, ajungând până în dealurile comunelor Cojocna, Carpadea, etc.

În ea sunt cuprinse comunele: Florești, Baci, Someșeni, Apahida, Cara, Pata, terenurile arabile ale suburbiei Mănăstureni, Fermei Academiei, proprietățile Clujenilor, precum și comunele Dezmir și Sânicoadă.

Configurația terenului. Suprafața terenului studiat este cutată după direcția N. NE-S. SV și e cuprinsă în mare parte în curbă de nivel de 400 m. ce trece pe lângă Florești, pădurea Mănăstureni, se îndreaptă neregulat la Est, atinge teritoriul comunei Pata, etc.; revine la Nord de Apahida, fânașele Clujului, comuna Baci, etc.

În general, terenul este brăzdat de numeroase văi dispuse neregulat, formând o regiune accidentată care permite spălarea stratului solificat dela suprafață.

Suprafețe plane se găsesc numai în lunca văii Someșului cari, dacă nu sunt spălate la suprafață, sunt în schimb expuse nămolirii din revărsarea apelor Someșului.

Climatul. După datele Stațiunii Meteorologice din Cluj (2) cantitatea precipitațiilor atmosferice anuale, variază între 521,2 mm. în 1929 și 781,1 mm. în 1933; cu o medie anuală luată pe 10 ani (1928—1937) de 609,5 mm. care medie este deviată dela normală (651,3) cu 41,8 mm. în minus.

Temperatura medie anuală variază între + 6,08 C. în 1933 și + 9,3 C. în 1934 cu media anuală pe 10 ani (1928—1937) de 8,08 C. În acest interval de timp extrema absolută maxima a fost de 36,0 C. la 16. VII. 1931 iar cea absolută minima de -32,5 la 11. II. 1929.

Indicele de ariditate calculat după de Martonne (3) pe acest interval de timp este de 33,7 și corespunde tipului de climă D. f. b. x. caracteristica zonei solului brun-roșcat de pădure.

În general în climatul regiunii se poate deosebi o *perioadă ploioasă din timpul verei* care este urmată de o *perioadă de secetă pe la sfârșitul verei și începutul toamnei*.

Structură geologică. Din punct de vedere geologic zona studiată face parte din Bazinul Transilvanian, de care este separată printr-o linie tectonică Cluj—Dej. Aceasta parte din bazin se prezintă ca o platformă continentală peste care s'au

depus succesiv straturile Danian-Paleocene, depozitele Eocen-Oligocene și la urmă cele Miocene (1).

Din punct de vedere *petrografic*, la suprafață se întâlnesc *argilele roșii* ale Eocenului mediu, *marnele și calcarele marnoase* din Bartonian, *calcarul marnos conglomeratic* al Oligocenului inferior. Pe aceste din urmă roci s'au format rendzinele și solurile rendzinoase ce se întâlnesc în zona solului brun-roșcat de pădure, ca pete izolate și de mică importanță pentru agricultura regiunii.

Caracterele pedologice. Datorită configurației terenului, care permite spălarea stratului solificat dela suprafață pe de o parte, iar pe de altă parte faptului că mare parte din ultima terasă a Someșului este inundabilă, structura morfologică a tipului de sol este variată.

Așa spre ex. la începutul zonei, pe teritoriul comunei Florești pe stângă și dreapta șoselei Cluj-Oradea se găsesc profile adânci cu orizontul A bine dezvoltat. Mai înspre Cluj, pe terenul Fermei Academiei Agricole situat dincolo de ape, orizontul A abia se profilează; profilul de sol e în formație pe aluviunile nisipo-lutoase din ultimă terasă a văii Someșului.

Pe dealurile cu pante mai dulci, situate pe ambele părți ale văii Someșului, se poate întâlni profilul de sol descris de St. Mateescu (1); format pe aluviunile nisipo-argiloase și prundișurile subiacente.

Are următoarele caractere pedologice:

Orizontul A = 29—30 cm. grosime, culoarea brun-negricioasă, structură grăunțos-grosieră.

Orizontul B = 230 cm. grosime, culoarea variabilă între roșcat și brun-roșcat.

Orizontul C = 150 cm.

În total grosimea profilului ajunge la 410 cm.

Alt profil de sol este acela descris de I. F. Radu (4) luat din „Dealul Craiului” proprietatea Academiei Agricole. Are următoarele caractere pedologice:

A = 40—45 cm. culoarea brun-gălbue la suprafață și mai închisă spre adâncime. Structura compactă în partea superioară a orizontului și grăunțoasă în partea dinspre orizontul B. Nu produce efervescență.

B = circa 45 cm. Structura măzărâtă, culoarea brun-roșcată. Cu acid clorhidric produce efervescență foarte slabă în partea inferioară.

C = circa 1 m. Structura compact nuciformă. Material petrografic diferit. Efervescență mai accentuată ca în orizontul B.

După studiul făcut de același autor pe un profil luat din teren arabil, s'a constatat o adâncire a orizontului A favorizată de lucrarea solului.

Profilul de sol luat de noi în ziua de 14. IX. 1938 din terenul necultivat, proprietatea comunei suburbane Mănăștur, prezintă următoarele caractere

Orizontul A = 30 cm. culoarea brun-închisă, aproape neagră. Structura de agregate colțuroase de mărimea bobului de mazăre. În partea superioară a orizontului, agregatele mai puțin pronunțate. Pro-

duce efervescență abea perceptibilă în partea superioară a orizontului. La 10 cm. adâncime efervescența e mai accentuată și neuniformă. La 20—30 cm. efervescență mai slabă.

Ca particularități prezintă găuri de insecte în diametru de cca. 1—2 cm. Se observă numeroase rădăcini ale plantelor graminee; la fel puncte albe-gălbui în partea de mijloc a orizontului ce se descompun cu ușurință cu acid clorhidric producând efervescență puternică.

Orizontul B = 55 cm. Culoare diferită: în partea superioară — brună neuniformă; în partea inferioară — brună-deschisă. Structura de agregate din apropierea orizontului A trece în structura compactă, neuniformă, bine pronunțată.

Cu acid clorhidric se observă efervescență foarte slabă; la fel se observă depuneri de fier printre crăpături.

Ca particularități prezintă pete mari de culoare brun-închisă.

Orizontul C = 100—110 cm., culoare galben murdară cu nuanță roșietică. Structură compactă cu forme prismatice. Efervescență foarte slabă.

În total grosimea stratului solificat ajunge la 185 cm. — 195 cm.

Caracterele chimice ale profilului studiat. Pentru determinarea caracterelor chimice ale materialului petrografic, desagregarea substanței în acest scop s'a făcut cu Carbonat de Sodiu. (CO_3Na_2) după procedeul analitic dat în Treadwell (5) pag. 403; iar alcaliile totale prin desagregare cu NH_4Cl și CO_3Ca după metoda Lawrence Smith pag. 410.

N total — prin Kjeldahl.

Dozările chimice s'au făcut prin procedeele cunoscute (6), iar pierderile prin calcinare după Knopp (7). Rezultatele analizelor sunt date în tabela No. 1.

Tabela No. 1.

Analiza integrală a orizonturilor A, B și C.

	La sută substanță naturală			La sută substanță minerală		
	A	B	C	A	B	C
SiO_2	62.68	61.92	63.14	71.03	69.45	70.55
TiO_2	0.350	0.415	0.250	0.396	0.465	0.280
SO_3	0.206	0.453	0.247	0.233	0.500	0.273
P_2O_5	0.267	0.181	0.161	0.302	0.203	0.180
CaO	1.208	0.876	0.906	1.369	0.982	1.013
MgO	1.521	1.254	1.340	1.723	1.405	1.497
K_2O	1.784	1.682	2.206	2.021	1.886	2.465
Na_2O	0.585	0.500	0.503	0.663	0.556	0.560
MnO	0.080	0.120	0.098	0.090	0.134	0.108
Al_2O_3	13.200	15.020	15.160	14.960	16.840	16.950
Fe_2O_3	6.200	7.580	5.830	7.020	8.500	6.510
Perderi calc.	11.760	10.850	10.510	—	—	—
T o t a l	99.84	100.85	100.35	99.80	100.92	100.38
N total %	0.208	0.090	0.085			

Din examinarea acestor date, se constată în linii generale o spălare a orizontului superior în Al_2O_3 , Fe_2O_3 etc. baze greu deplasabile și o slabă concentrare în acest orizont a CaO , MgO , K_2O etc. baze ușor deplasabile. Bioxidul de Siliciu din acest orizont față de orizonturile următoare, se găsește în cantitate mai mare, datorită deplasării bazelor greu solubile în straturile inferioare.

Orizontul B prezintă caracterele chimice unui orizont de concentrare. Aci se găsesc concentrații Al_2O_3 , TiO_2 , SO_3 și în special Fe_2O_3 ; iar cantitatea de SiO_2 este proporțional mai redusă decât în orizontul superior.

Orizontul C pare puțin influențat de factorii pedologici; fapt ce se poate urmări mai bine din graficele 1 și 2.

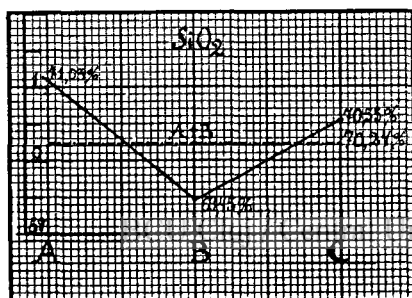


Fig. 1.

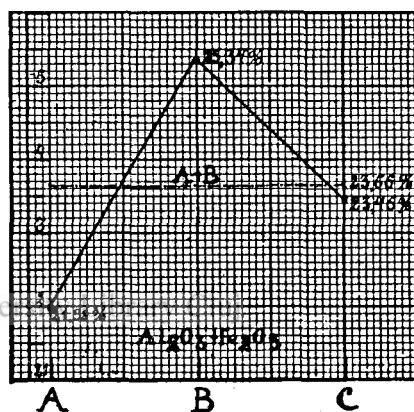


Fig. 2.

Din examinarea acestor grafice se constată că dezechilibrul produs în compoziția statică integrală a orizonturilor A și B față de orizontul C se datorește în primul rând *deplasării Sesquioxizilor din A în B*, care deplasare a provocat o *aglomerare de SiO_2 în A față de B*.

Orizontul C după cum rezultă din aceste grafice prezintă *caracterele intermediare celor două orizonturi*.

Așa de exemplu cantitatea de SiO_2 din C = 70.55% este apropiată de media SiO_2 din A + B = 70.24%; iar *sexsesquioxizii* din C = 2.46% — de media *sexsesquioxizilor* din A + B = 2.36%.

Rezultă deci că *intensitatea fenomenului de solificare a avut loc în porțiunea de profil cuprinsă între orizonturile A și C și în special asupra orizontului B* care prezintă caracterele orizontului în suferință datorită forțelor de solificare centripete din A și cele centrifuge din C.

Pentru punerea în evidență a *stadiului de desagregare* în care se găsește *materialul petrografic* din fiecare orizont ale profilului stu-

diat, vom utiliza rapoartele de corelație moleculară folosite de *Harra-sowitz* (8) și anume:

$$K_i = (\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3).$$

pentru *complexul silicat* a cărui valoare oscilează între 3—10 și

$$Ca = (\text{CaO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} : \text{Al}_2\text{O}_3).$$

pentru *raportul de corelație moleculară între bazele specificate și oxidul de aluminiu*.

Valoarea acestui din urmă cât este ≤ 1 și rareori între cifra 2 și ne arată *stadiul de spălare în baze a complexului silicat*.

Aplicând formulele de mai sus la rezultatele concrete obținute de noi, vom avea:

$$K_{iA} = (1,177 : 0,146) = 8,07$$

$$K_{iB} = (1,151 : 0,164) = 7,01$$

$$K_{iC} = (1,170 : 1,165) = 7,09$$

iar:

$$Ca_A = (0,0244 + 0,0106 + 0,0213 : 0,146) = 0,38$$

$$Ca_B = (0,0175 + 0,0196 + 0,0200 : 0,164) = 0,28$$

$$Ca_C = (0,0180 + 0,0990 + 0,0261 : 0,165) = 0,32$$

Din examinarea acestor rapoarte rezultă că, *complexul silicat din toate trei orizonturile se găsește puternic desagregat, iar orizontul superior A, datorită acțiunii mai intense a factorilor de solificare, are materialul petrografic cu mult mai puternic descompus decât orizonturile B și C.*

În ce privește valoarea lui *Ca* el denotă o stare de *degradare* sau mai precis *de spălare înaintată a bazelor alcalino-teroase și a alcaliilor*. Spălarea este mai accentuată în *B*, fapt ce rezultă și din raportul:

$$\text{suma acizilor} : \text{suma bazelor}$$

care în cazul nostru are următoarele valori:

$$A = 12,45$$

$$B = 16,31$$

$$C = 12,89$$

și care raport cu cât e mai mare cu atât și orizontul respectiv denotă o *descompunere și spălare în baze mai pronunțată*.

Cunoscând din cele expuse până aci, mărimea diferitelor constante chimice cât și semnificația rapoartelor de corelație ce există între constantele chimice sau grupelor de constante pentru complexul proceselor de solificare, să vedem în cele ce urmează însemnătatea lor pentru bogăția statică totală în elemente nutritive a solului arabil.

În primul rând *orizontul A care corespunde în întregime stratului de sol arabil*, este din punct de vedere static bogat în P_2O_5 *N* și K_2O .

Orizonturile următoare și în special *orizontul B* care formează în întregime *subsolul solului arabil*, este cu mult mai sărac în aceste din urmă elemente.

Practic, concluzia la care ajungem este că *subsolul solurilor arabile din zonă de sol studiată nu poate forma o sursă de îmbogățire a solului în aceste atât de importante elemente pentru nutriția plantei. Această cu atât mai mult cu cât și posibilitățile de solubilizare și în consecință de asimilare în special a combinațiunilor fosforului este deasemenea mult micșorată în B din cauza concentrării în acest orizont a fierului și aluminului.*

Caracterele chimice ale solului arabil.

În vederea cercetării proprietăților chimice s'au luat de pe suprafață indicată în schiță de hartă alăturată 28 probe de sol.

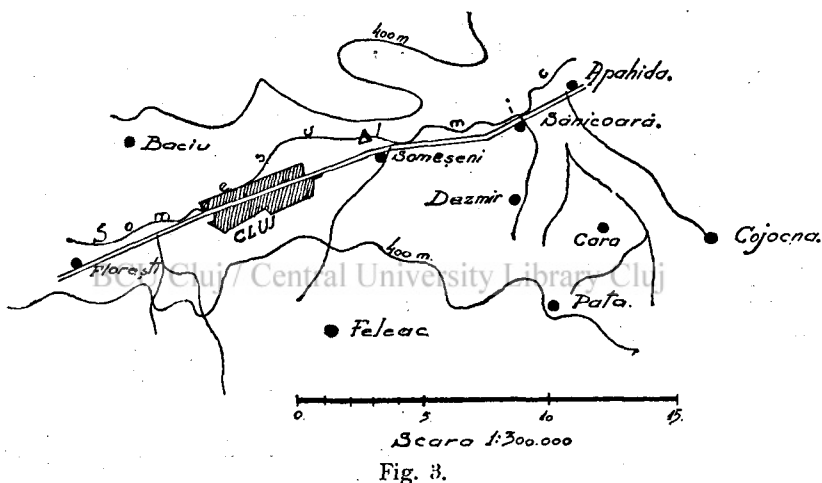


Fig. 3.

Modul de luare a probelor a fost acela dat în Wiegner. Probele medii reprezintă deci un amestec din cel puțin 20 de probe parțiale. luate de pe suprafețe cu caractere asemănătoare.

După uscare în laborator, probele au fost mărunțite și trecute prin sită de 2 mm. Particulele ce n'au putut trece prin sită au fost îndepărtate.

Numerotarea probelor s'a făcut după cum urmează:

- 1,2 — teritoriul comunei Florești, stângă șoselei Cluj-Oradea.
- 3,4 — teritoriul Florești, dreapta șoselei Cluj-Oradea.
- 5 — Florești dincolo de Someș din locul numit pe deal.
- 6 — Ferma Academiei Agricole (Sodorât).
- 7 — Stațiunea de Ameliorarea plantelor agricole.
- 8,9 — Teritoriul comunei Bacia, locul numit pe deal.

- 10 — Lotul Camerei de Agricultură.
- 11, 12, 13 — proprietățile Mănăsturenilor.
- 14, 15, 16 — locurile din dreapta și stânga șoselei Cluj-Turda.
- 17, 18, 19 — teritoriul comunei Dezmir.
- 20, 21, 22 — Someșeni, Sânicosara.
- 23, 24 — comuna Apahida.
- 25, 26 — comuna Cara.
- 27, 28 — comuna Pata.

Reacțiunea calitativă. Reacțiunea calitativă s'a făcut după metoda Comber (9). Rezultatele obținute sunt următoarele:

Reacțiune neutră slab alcalină cu pH 7 au solurile 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 18, 24.

Reacțiune foarte slab acidă cu pH 6—7 au solurile 9, 11, 13, 12, 15, 16, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28.

Reacțiune slab acidă cu pH 5—6 au solurile 8, 14, 17, 19, 20.

Deci 35,70% din probele cercetate prezintă reacțiune neutră sau slab alcalină; 46,42% reacțiune foarte slab acidă și 17,88% slab acidă.

Cu alte cuvinte se delimitează trei zone de aciditate repartizate după cum urmează.

Zonă neutră-slab alcalină cuprinde terenurile din comuna Florești Ferma Academiei Agricole, câmpul de înmulțire dela Stațiunea de Ameliorarea plantelor agricole, toate în continuare; izolat avem zonă neutră pe o porțiune de teren destul de însemnată situat la S. W. de comuna Dezmir precum și lotul demonstrativ al Camerei de Agricultură.

Zonă foarte slab acidă cu pH 6—7 cuprinde majoritatea suprafeței studiate. Această zonă începe pe teritoriul comunei Baci, se întinde pe toate proprietățile Mănăsturenilor; pe locurile situate la dreapta și stânga șoselei Cluj-Turda precum și terenurile arabile din comunele Someșeni, Sânicosara, Apahida, Cara și Pata.

Zonă slab acidă cu pH 5—6 se intercalează în zonă foarte slab acidă. Se găsește pe locurile în pantă de pe teritoriul comunei Baci. La fel mare parte din teritoriul comunei Dezmir este ocupat de această zonă și locurile situate pe șoseaua Cluj-Turda din imediată vecinătate cu proprietățile Mănăsturenilor.

Reacțiunea cantitativă. Cantitativ reacțiunea s'a determinat colorimetric (10) în extrase de sol cu KCl N/1. Tot în extrasele cu KCl s'a determinat și aciditatea de schimb după Daykudara, (11) ce ne-a servit la calculul necesității în calciu a solurilor. Rezultatele analitice obținute sunt date în tabela No. 2.

Tabela No. 2.
Aciditatea de schimb și nevoia în Calciu.

Probă	Y ₁ -NaOH cm. c. N/10	CO ₃ Ca kgr. Ha	pH	Probă	Y ₁ -NaOH cm. c. N/10	CO ₃ Ca kgr. Ha	pH
1	0,18	56,37	7,4	15	0,30	93,92	6,0
2	0,18	56,37	6,4	16	0,36	112,75	5,8
3	0,24	75,13	6,2	17	0,42	131,50	5,2
4	0,36	112,75	6,2	18	0,36	93,92	7,8
5	0,18	56,37	7,2	19	0,72	225,50	5,4
6	0,12	37,55	7,2	20	0,54	169,05	5,9
7	0,30	93,92	6,2	21	0,36	112,75	5,4
8	0,36	112,75	5,8	22	0,36	112,75	5,8
9	0,24	75,13	5,8	23	0,36	112,75	5,8
10	0,30	93,92	7,2	24	0,36	112,75	5,8
11	0,30	93,92	6,0	25	0,48	150,26	5,8
12	0,36	112,75	6,0	26	0,24	75,13	6,0
13	0,54	169,05	5,8	27	0,36	112,75	6,0
14	0,48	150,26	5,8	28	0,36	112,75	6,2

Din valorile pH-ului cuprinse în tabela No. 2, rezultă că în majoritatea cazurilor 64,28 % terenurile studiate prezintă o slabă spălare în baze; în consecință un caracter slab acid cu valoarea pH-ului cuprins între 5—6. Restul terenurilor în proporție de 35,72 % au un caracter mai puțin spălat deoarece valoarea pH-ului este cuprins între 6,2—7,4.

Determinarea gradului de saturație în baze. Ca și aciditatea de schimb, gradul de saturație în baze prezintă un indiciu de stadiul de spălare a solurilor în baze.

Determinarea gradului de saturare în baze s'a făcut prin metoda Kappen.

Valorile analitice obținute sunt date în tabela No. 3.

Tabela No. 3.
Gradul de saturare în baze exprimat în CaO.

Probă	Aciditatea hidro- litică. Y ₁ -cm. c. NaOH N/10	T-S	S	T	V
1, 24, 5	0,89	0,0025	1,2998	1,3023	99
3, 9, 26	4,86	0,0136	0,5951	0,6087	97
4, 6	0,89	0,0025	1,1161	1,1186	99
8, 12, 16, 21, 22	0,72	0,0020	0,6152	0,6172	99
23, 27, 2, 28, 11, 15	0,89	0,0025	1,2330	1,2355	99
7, 10, 18	9,69	0,0271	0,6824	0,7095	96
13, 20	7,15	0,0200	0,7325	0,7525	98
14, 25, 17	10,28	0,0287	1,0455	1,0742	97

Aceste valori confirmă în totul concluziunile la care am ajuns prin examenul calitativ și cantitativ al reacțiunii, unde 82,1% din soluri prezentau o reacțiune neutră — slab alcalină — foarte slab acidă și numai 17,9% o reacțiune slab acidă.

Valorile lui *V* arată o stare de saturație în baze aproape completă care fapt ne explică pe de o parte valorile mici dela aciditatea hidrolitică precum și acela dela aciditatea de schimb.

Azotul total, nitric și amoniacal. Azotul total din solurile studiate s'a făcut prin metoda clasică a lui Kjeldahl (12); iar azotul nitric împreună cu cel amoniacal prin microkjeldahl după procedeul Devarda (13) în extract de sol cu KCl 1%.

Rezultatele analitice obținute sunt date în tabela No. 4.

Tabela No. 4.
Azotul total — azotul nitric și amoniacal.

Pro bă	N total gr. %	N nitric și amoniacal mgr. %	Proba	N total gr. %	N nitric și amoniacal mgr. %
1	0,211	3,12	15	0,180	16,80
2	0,205	15,36	16	0,162	12,50
3	0,273	13,00	17	0,211	17,00
4	0,159	10,00	18	0,220	10,00
5	0,193	16,00	19	0,205	13,50
6	0,174	16,50	20	0,195	14,20
7	0,186	10,05	21	0,223	18,50
8	0,180	6,90	22	0,202	16,00
9	0,202	18,00	23	0,248	22,50
10	0,254	6,00	24	0,242	6,70
11	0,217	10,00	25	0,282	15,50
12	0,211	17,00	26	0,254	12,00
13	0,198	18,00	27	0,284	24,10
14	0,208	8,00	28	0,159	18,30

Din interpretarea acestor date rezultă că bogăția statică totală în azot a solurilor din regiune oscilează între 0,159% N și 0,284% N. cu media celor 28 probe cercetate egală cu 0,211% N care medie prezintă un plus față de minimă egală cu 0,052% și cu 0,073% în minus față de maximă.

Față de bogăția statică totală în azot a orizontului A din profil, majoritatea solurilor prezintă un plus apreciabil de azot care plus provine fără îndoială din îngrășămintele naturale ce se întrebuițează în regiune.

Dacă examinăm în continuare valorile azotului nitric și cel amoniacal, constatăm că solurile conțin cam aceeași cantitate cu mici excepții, unde cantitatea de zot mineral este mai redusă din cauza alcalinității excesive (14) sau acidității; cum dealtfel se observă ceva mai

pronunțat la solurile 1, 8, 10, 14, etc. unde cu toate că azotul total este în cantitate relativ mare cel mineral este redus aproape cu totul.

Restul solurilor conțin azot mineral în cantități obișnuite *adică circa 17 mgr. azot la sută*, care fapt denotă o stare normă pentru fenomenele de mineralizare a combinațiunilor azotului organic din aceste soluri.

Judecând bogăția solurilor în azot după normele existente ajungem la următoarele concluziuni:

Solurile ce conțin dela 0,10—0,15% N total sunt bune după Maercker (15), iar după Wohltmann sunt bune cele cu 0,10—0,20% N total.

B. Schulze consideră drept soluri bogate în azot și în consecință bune pentru orice cultură, acele soluri care conțin 0,1% azot, pe câtă vreme Colomb-Pradel la 0,1% azot recomandă 31—46 kg. azot la Ha. pentru cultura grâului în special.

Având în vedere că 35,72% din solurile noastre conțin 0,115—0,20% N, iar restul de 64,28% peste 0,2% N rezultă că în proporție de 35,72% din soluri sunt bune sau bogate în azot, iar restul de 64,28% bogate sau foarte bogate în azot. Atât primele cât și ultimele probe n'au nevoie de îngrășăminte azotate, mai ales că condițiunile de mineralizare a combinațiunilor organice ale azotului din aceste soluri sunt normale.

Potasă totală — K_2O . Desagregarea solului pentru dozarea potasei totale s'a făcut după metoda clasică a lui Lawrence Smith, iar determinările propriu zise după metodă cu acid percloric.

Rezultatele analitice obținute sunt date în tabela No. 5.

Tabela No. 5.

Potasă totală.

Probă	K_2O gr. la sută gr. sol.	Probă	K_2O gr. la sută gr. sol.
1	2,49	15	1,83
2	2,44	16	1,80
3	2,76	17	1,68
4	2,35	18	2,15
5	2,39	19	1,95
6	1,57	20	1,75
7	1,84	21	1,76
8	1,70	22	1,61
9	1,92	23	1,83
10	1,92	24	1,95
11	1,78	25	1,79
12	1,89	26	1,85
13	1,65	27	1,78
14	1,72	28	1,71

După normele existente de apreciere a bogăției solurilor în potasă, rezultă că *toate solurile studiate sunt suficient de bogate în potasă totală și în consecință n'ar avea nevoie de îngrășăminte potasice.*

Fosforul total și fosforul asimilabil. Determinarea bogăției statice totale în fosfor s'a făcut prin metoda H. Fischer (16), iar fosforul asimilabil prin metodă Dobrescu—Rusev (17). Rezultatele analizelor sunt trecute în tabela No. 6, unde sunt date și valorile Neubauer, calculate cu ajutorul ecuațiunei de regresiune:

$$Y = 0,767 X + 0,81 \quad (18).$$

Tabela No. 6.
Fosforul total și fosforul asimilabil.

Probă	P ₂ O ₅ gr. 100 gr. sol.	P ₂ O ₅ mgr. 100 gr. sol.		Probă	P ₂ O ₅ gr. 100 gr. sol.	P ₂ O ₅ mgr. % sol.	
		Dobrescu Rusev	Neu- bauer			Dobrescu Rusev	Neu- bauer
1	0,093	0,91	1,51	15	0,061	0,57	1,25
2	0,130	3,95	3,84	16	0,057	1,29	1,80
3	0,121	4,30	4,11	17	0,064	1,18	1,71
4	0,126	1,00	1,58	18	0,108	0,76	1,39
5	0,094	1,00	1,58	19	0,070	1,75	2,15
6	0,125	1,00	1,58	20	0,061	0,98	1,56
7	0,111	0,60	1,27	21	0,086	1,25	1,77
8	0,052	1,08	1,64	22	0,094	1,18	1,71
9	0,058	4,33	4,13	23	0,073	1,65	2,07
10	0,083	0,12	0,90	24	0,084	1,84	2,12
11	0,234	1,07	1,25	26	0,061	0,73	1,37
12	0,087	13,67	11,40	21	0,037	0,84	1,45
13	0,070	1,25	1,77	27	0,035	0,78	1,41
14	0,054	1,50	1,96	28	0,048	0,46	1,15

După criteriile de apreciere a bogăției solurilor în fosfor date de *W. Schneidewind* avem un singur sol bogat în fosfor și anume proba 11 din terenul proprietatea Mănăsturenilor ce conține peste 0,15% P₂O₅. Exprimat în procente la totalul probelor studiate ne dă 3,57%. Din restul probelor avem un număr de șase ce conțin între 0,15%—0,10% P₂O₅ socotite ca bune pentru cultură și n'au nevoie de îngrășăminte fosfatice. Această categorie reprezintă 21,43% din numărul probelor studiate și din ea fac parte terenurile comunei Florești, Fermei Academiei Agricole împreună cu câmpul de înmulțire dela Stațiunea de Ameliorarea plantelor agricole precum și o parte din terenul comunei Dezmir.

Soluri normale în fosfor, ce conțin după *W. Schneidewind* 0,10% P₂O₅ n'avem nici unul din cele 28 probe studiate; în schimb soluri sărace ce conțin dela 0,10%—0,05% P₂O₅ avem 13 din totalul probelor studiate ce dau un procent de 46,4%; restul de 28,60% o for-

mează solurile foarte sărace în fosfor adică acele ce conțin sub 0,05% P_2O_5 .

Din interpretările de mai sus rezultă că soluri sărace în fosfor și cari au absolută nevoie în îngrășăminte fosfatice avem în proporție de 75% — adică majoritatea.

Concluziunea de mai sus se verifică încă odată și prin rezultatele analitice obținute prin metodă Dobrescu-Rusev și valorile Neubauer.

Din interpretarea acestor rezultate potrivit cu normele ambelor metode avem o singură probă de sol bogat în P_2O_5 asimilabil; care probă conține peste 5 mgr. P_2O_5 % grame sol — limită dată de primă metodă — și peste 8 mgr. P_2O_5 — limita dată de metoda a două. Din restul probelor cercetate aproape de limită metodei Dobrescu—Rusev avem solurile 2,3 din teritoriul Floreștilor și proba 9 din teritoriul comunei Baci. Aceste soluri reprezintă un procent de 14,2% din numărul total de probe cercetate iar restul de 85,8% din soluri sunt sărace în P_2O_5 asimilabil, în consecință o cultură rațională nu se poate concepe fără întrebuințare de îngrășăminte fosfatice.

Concluziuni. Din cercetarea caracterelor pedologice ale tipului de sol brun-roșcat de pădure din regiunea Clujului, rezultă că el prezintă variațiuni însemnate în structura lui morfologică, datorită diferențelor de material petrografic solificat și a configurației terenului.

Caracterele chimice ale materialului solificat deduse din valorile lui K_i și a lui Ca denotă o stare de descompunere avansată a complexului silicat pe de o parte iar pe de altă parte o spălare înaintată a bazelor alcalino-teroase în special care fapt imprimă un caracter nesaturat complexului silicat de natură zeolitică.

Tendința climatului spre secetă în perioada dela sfârșitul verei și începutul toamnei provoacă o deplasare temporară a bazelor alcalino-teroase și a alcaliilor din orizonturile inferioare înspre cele superioare ale profilului care fapt ne explică prezența carbonaților în orizontul A la profilul de sol studiat de noi.

Bazele greu deplasabile: Al_2O_3 , Fe_2O_3 , TiO_2 etc ca o consecință logică a climatului sunt deplasate din orizontul A în orizontul B care din această cauză are caracterele unui orizont de concentrare.

Din examinarea caracterelor chimice ale solului arabil s'a putut constata în majoritatea cazurilor o stare slab acidă în consecință o slabă nevoie în amendamente calcaroase.

Din cercetarea bogăției statice în N , P_2O_5 și K_2O s'au putut desprinde următoarele concluziuni:

Solurile cercetate sunt bogate în azot total iar condițiunile de mineralizare ale azotului organic sunt normale; în consecință aceste soluri n'au nevoie de îngrășăminte azotate.

La fel cantitatea de potasă totală ne arată că avem soluri bogate în acest element.

Solurile studiate, în majoritate sunt sărace atât în P_2O_5 total cât și în P_2O_5 asimilabil prin urmare au absolută nevoie de îngrășăminte fosfatice.

Folgerungen. Aus der Untersuchung der pedologischen Eigenschaften des rötlich-braunen Waldbodentypus aus der Cluj-aer Gegend, geht hervor, dass er in morphologischer Hinsicht beträchtliche Unterschiede, aufweist; diese Unterschiede sind eine Folge der Verschiedenartigkeit der Gesteine die an seiner Bildung teilnahmen sowie der Bodentopographie.

Die chemischen Eigenschaften des bodenbildenden Materials, welche aus den Ki - und Ca -Werten abgeleitet wurden, weisen einerseits eine fortgeschrittene Zersetzung des Silikat-Komplexes, andererseits eine ausgesprochene Auswaschung besonders der Alkalischen Erden, aus welchem Grunde der Silikat-Komplex an Basen ungesättigt erscheint.

Das Klima weist am Ende des Sommers und im Herbst eine Trockenperiode auf. Aus diesem Grunde tritt eine zeitliche Wanderung der Alkalischen Erden und der Alkalien aus den unteren Schichten zu den oberen hin; hiermit wird das Vorhandensein der Karbonate im Horizont A in dem von uns untersuchten Profil erklärt. Die fester gebundenen Basen: Al_2O_3 , Fe_2O_3 , TiO_2 , u. s. w. aber wandern vom A-Horizont zum B-Horizont, wodurch letzterer als Konzentrationshorizont erscheint.

Aus der Prüfung der Chemischen Eigenschaften der Ackererde hat man feststellen können, dass die Mehrzahl der Fälle schwach sauer wirken, somit eine schwache Kalkdüngung erforderlich ist.

Aus der statischen Untersuchung der N, P_2O_5 und K_2O -Werte konnte man zu folgenden Schlussfolgerungen gelangen:

Die untersuchten Böden sind reich an Gesamtstickstoff und die Mineralisation des organischen Stickstoffes ist normal; folglich bedürfen diese Böden keiner stickstoffhaltigen Düngemittel. Ebenso zeigt die gesamte K-Menge einen grossen Reichtum an diesem Elemente. Die untersuchten Böden sind in der Mehrzahl der Fälle sowohl an Gesamt P_2O_5 als auch an aufnehmbarer Phosphorsäure arm, brauchen somit unbedingt eine Phosphorsäure düngung.

LITERATURA.

1. *Mateescu Șt.*: Studiul solurilor din Nord-Westul Transilvaniei. Bul. Agricultură. Vol. V. No. 9—10. 1928.
2. Buletinul anual al Institutului Meteorologic Central al României 1928—1936 și caietele lunare pe 1937.
3. *Cernescu N. C.*: Facteurs de climat et zones de sol en Roumanie, pag. 17. 1934.
4. *Radu I. F.*: Câteva caractere pedologice, chimice și bacteriologice ale solului din „Dealul Craiului”. Cluj. Bul. Ac. In. St. Agr. din Cluj. Vol. V. No. 1. 1934. pag. 1.
5. *Treadwel*: Quantitative Analyse. Bd. II. pag. 403.
6. *Wiegner*: Anleitung zum quantiativen agrikultur chemischen Praktikum. Berlin. 1926.
7. *Wanschaffe u. Schucht*: Wissen. Bodenunt. IV. Aufl. pag. 75.
8. *Harrasowitz*: Blancks Hand. d. Bodenl. IV. pag. 252.
9. *Kappen H.*: Die Bodenazidität. Berlin. 1929. pag. 43.
10. „ „ Die Bodenazidität. Berlin. 1929. pag. 54.
11. *Wiegner*: Pag. 172—173.
12. *König I.*: Unt. Landw. u. Landw. St. Bd. I.
13. *Lemmermann O.*: Methoden für Unt. des Bodens. pag. 54.
14. *Kappen*: Pag. 203.
15. *Wiegner*: Pag. 192.
16. *Blanck E.*: Handbuch der Bodenlehre. Berlin. 1931. pag. 442.
17. *Dobrescu—Russev*: Determin. de la nécessité et de l'efficacité des engrais phosphatiques. Académie Roumaine. Bul. de la Section Scientifique. Tom. XVIII. No. 1—2. 1936.
18. *Dobrescu—Russev*: Untersuch. über den Zusammenhang der Ergebnisse der Keimpflanzenmethode und der Methode der Wässrigen Extraction gegorenen Bodens. Bodenkunde und Pflanzenernährung. 11(56) Band. 1938. Heft 5/6.

BEITRAG ZUM STUDIUM ÜBER DIE VERÄNDERUNGEN DER MILCH DES ZURKANASCHAFES WAHREND DER LAKTATIONSPERIODE

Aus der Lehrkanzel für Tierzucht

von

Dr. I. DĂNCILĂ

Assistent.

In einigen Ländern Europas, wie auch in den anderen Kontinenten werden die Schafe nicht nur zur Woll- und Fleischproduktion sondern auch zur Milchproduktion gezüchtet. Die gesamte jährliche Milchproduktion der Schafe des gesamten Erdenballes beziffert sich auf ungefähr 5 Milliarden Liter, von denen 2.2 Milliarden Liter oder 44% auf Europa entfallen; auf Rumänien entfällt allein eine jährliche Milchproduktion des Schafes von ungefähr 500 Millionen, also 10% der Weltproduktion (1).

In Europa werden die grössten Mengen an Schafmilch in Italien, Frankreich, Spanien, Tschechoslovakei, Ungarn und in den südöstlichen Ländern Europas erzeugt.

Die Milchproduktion des Schafes hat einen zeitlich begrenzten Charakter, indem Schafmilch nicht das ganze Jahr hindurch, sondern in der Regel, nur im Sommer, in dem Zeitabschnitte vom 1 Mai—15 September erzeugt wird.

Die Schafmilch fällt nicht dem direkten Verbräuche anheim, es sei denn in absolut unbedeutenden Mengen, trotzdem die Erfahrung lehrt, dass deren Genuss bei den Kindern keinerlei Magenbeschwerden verursacht und dass jene an Magen- und Darmkatarrh leidenden Kinder sie sogar gut vertragen.

Man verwendet sie fast ausnahmsweise zur Zubereitung von Käse und in sehr kleinen Mengen in einigen Ländern zur Herstellung von Yoghourt oder im Herbst vor dem Trockenstehen, wenn sie sich infolge des Fettgehaltes schwer verkäst, zur Herstellung von Dickmilch.

Ebenso wird in Rumänien aus der Schafmilch auch Schafbutter, wie auch aus der aufgerahmten Milch auf natürlichem Wege ein Halb- oder $\frac{3}{4}$ Käse hergestellt.

In den süd-östlichen Ländern Europas ist die Schafmilch sehr geschätzt, da fast nur aus ihr Käse hergestellt wird. So werden auch in Rumänien von ungefähr 100 Mill. Klgr. Käse, 80 Mill. Klgr. ausschliesslich aus Schafmilch erzeugt.

Die Schafmilch bildet in Rumänien eine bevorzugte Beschäftigung der Bewohner gewisser gebirgiger Tieflandsgegenden. Die Hälfte ihrer Einnahmen nach den Schafen, fliessen aus deren Milch und ihren Produkten. Doch hat die Schafmilch hier nicht nur einen gewinnbringenden Wert, sondern ist auch als Nahrungsmittel von Bedeutung, da doch der Schafkäse von den Bewohnern der gebirgigen Gegenden nicht nur als Nachspeise verwendet wird, sondern in den meisten Fällen das ausschliessliche Nahrungsmittel bildet.

Trotz seines ökonomischen Wertes und trotz seiner Bedeutung als Nahrungsmittel wird seine Zubereitung in einigen Ländern, zu denen auch Rumänien gehört, in primitiver Art durchgeführt. Die Errungenschaften der Wissenschaft und Technik, welche aus der Kuhmilch eine grosse und neue Industrie geschaffen haben, werden nur in geringem Masse bei der Schafmilch herbeigezogen.

So sind auch die über die Schafmilch gemachten Studien gegenüber denen der Kuhmilch in verschwindendem Masse vorhanden, was weder vom wissenschaftlichen noch vom praktischen Standpunkte aufgefasst, als gerechtfertigt erscheint.

Die Schafe werden in der Regel 4 Monate hindurch, im Sommer, in der Zeit ihres Weideganges gemolken, wenn Witterung und Vegetation einem grossen Wechsel unterworfen sind, Faktoren welche die Zusammensetzung der Milch beeinflussen. Die mannigfaltige Zusammensetzung der Schafmilch, wie auch die Anzahl und die Art der in der Schafmilch vorhandenen Mikroorganismen, haben für die wissenschaftliche Forschung eine genug grosse Bedeutung.

Eine nicht geringere praktische Bedeutung ist der Kenntnis der chemischen Zusammensetzung der Schafmilch beizumessen, um bei dem Melken die erforderlichen Massnahmen treffen zu können, und um zu wissen, auf welche Weise die Milch verkäst, wie sie zu Käse verarbeitet und wie sie letzten Endes in der Zeit ihrer Reifung behandelt werden muss.

Vorliegende Arbeit versucht einen Beitrag zu der Kenntnis der Variation einiger Konstanten zu liefern, wie zu dem des spezifischen Gewichtes, der Fettprocente und der Trockensubstanz im Verlaufe einer Laktationsperiode und während jener drei Melkzeiten, wie auch

zu der Anzahl der vorhandenen Mikroorganismen und zu der Anwesenheit jener „Gasbildner“ aus der Gruppe der „Coli aerogenes“ und der anaeroben Sporenbildnern.

II. Bisheriger Stand der Forschung.

In dem berühmten Werke über Milchwirtschaft von Weigmann³⁾ sind Daten über die Arbeiten verschiedener Autoren (Laxa, Weisser, Biro, etc.) über die mittlere chemische Zusammensetzung der Schafmilch angeführt.

*Kotschopoulos*⁴⁾ behandelt die Alkoholprobe, die Alkoholtitration, den Säuregrad, die Viskosität und den Ausräumungsgrad.

C. Th. Bradea und I. Dăncilă) bringen Daten über die Menge und den Prozentgehalt der Butter im Verlaufe einer Laktationsperiode bei den Kreuzungsschafen Karakul x schwarze Zurkanas G.¹⁾

Trautmann A. u. H. Kirchof) führen Daten an über die Zusammensetzung der Milch im Verlaufe einer Laktationsperiode bei den Merino-Fleisch-Schafen.

*Mrozek Oskar und Hanna Schlag*⁵⁾ studieren die Kolostralmilch bei den ostfriesischen Milchschaften.

Ein chemisch-bakteriologisches Studium hingegen über die Milch des Zurkanaschafes im Verlaufe einer Laktationsperiode ist bei uns noch nicht bekannt.

III. Versuchsmaterial und Versuchsanordnung.

Der Zweck dieser Arbeit ist die chemische Zusammensetzung der Milch im Verlaufe der Melktage und während der Laktationsperiode zu erforschen, wie auch eine Orientierung über den Gehalt an Mikroorganismen zu schaffen, besonders aber das Vorhandensein der „Gasbildner“ Mikroorganismen aus der Gruppe der „Coli Aerogenes“ und der anaeroben Sporenbildner festzustellen, jener Gruppe von Mikroorganismen, deren Gegenwart die Qualität der Milch und ihre Produkte verderblich beeinflussen.

Die untersuchte Milch stammt aus der Herde des Versuchsgutes der landwirtschaftlichen Fakultät Cluj. Diese Herde setzt sich aus 29 weissen und 36 schwarzen Zurkanaschafen zusammen.

Die von den Schafen begangene Weide war eine Wiesenweide, während sie des Sommers über ungefähr zwei Wochen lang auch auf die Stoppelweide getrieben wurden Sie befindet sich auf dem „Cordos“ Hügel, in einer Höhe von 450 m., in der Nähe von Cluj.

Die Schafe wurden dreimal täglich gemolken. Die Proben wurden in sterilen Gläsern von 250 ccm. Milch. Inhalt aus dem gesamten geseihten Gemelke, und zwar noch bevor die Milch gelabt war, sowohl morgens als auch mittags und abends entnommen. Die Dauer der Melkperiode ertsreckte sich vom 1 Mai bis zum 15 September.

Das Melken wurde morgens 5.30h, mittags 11.30h und abends 17.30h vom Schäfer durchgeführt. Die Milch wurde in hölzernen Kübeln, ohne Seihtuch, ermolken, so wie dies in den meisten Schafherden des Landes üblich ist.

Die Analysen wurden im Sommer des Jahres 1938 in dem milch-wirtschaftlichen Laboratorium der Lehrkanzel für Tierzucht an der landwirtschaftlichen Fakultät Cluj, zwei Stunden nach der Probeentnahme durchgeführt.

Die Proben wurden an den in der Tabelle Nr. 1., angeführten Tagen entnommen. Die Zusammenstellung enthält ausserdem die Daten über die Witterung, wie auch Angaben über die Morgen-Mittags- und Abendtemperatur, und über die mittlere Tagestemperatur, um die Beziehungen zwischen der Witterung und dem Gehalte an Mikroorganismen eventuell festlegen zu können*).

Aus den gewonnenen Proben wurde das spezifische Gewicht, die Fettprocente, die Trockensubstanz, der Gehalt an Mikroorganismen und die „Gasbildner“ Mikroorganismen festgestellt. Rechnerisch wurden ermittelt, die Fettprocente, die Milchtrockenmasse und die fettfreie Trockensubstanz.

Tabelle Nr. 1.

Probe- entnahme		13. V.	23. V.	10. VI.	15. VII.	28. VII.	25. VIII.
Art des Wetters		Sonne klar.	Sonne u. Wolken, nach Mittag 5 ^{30h} Regen.	Sonne warm etwas Wind	Sonne u. Wärme	Klar Sonne warm	Klar abge- kühlt
Tempe- ratur	8h	11.2	14.3	17.7	18.4	21.1	11.8
	14h	16.4	19.3	25.2	27.2	29.2	14.2
	20h	13.6	13.4	20.4	21.1	24.1	13.1
Tagesmittel		13.7	15.6	21.1	22.2	24.8	13.0

*) Angaben über hier angeführte Temperaturverhältnisse wurden uns von der hiesigen Station für Meteorologie freundlichst überlassen (Prof. Dr. Cr. Predescu).

IV. Versuchsergebnisse.

I.

A) 1. Milchmenge.

Die Milchmenge bei den Schafen wird durch mehrere Faktoren beeinflusst, unter denen, ihr Ernährungszustand, in dem sie aus der Winterszeit hervorgehen, dann, die Weide, welche sie während der Laktationsperiode begehen und das Melken zu finden sind.

In der Zeit dieses Sudiums wurde nur die gesamte ermolkene Milch eines Melkaktes gemessen. Das Ergebnis ist in der folgenden Tabelle Nr. 2 niedergelegt:

Tabelle Nr. 2. Milchmenge in Klgr-men

Probeentnahme	13. V.	23. V.	10. VI.	15 VII.	28. VII.	25. VIII.
früh morgens	12.3	13.3	12.8	7.3	7.	5.1
mittags	9.7	9.2	9.3	6.0	5.	3.2
abends	10.0	10.0	10.0	6.7	5.	3.7
Gesamt- Milch pro Tag	32.0	33.0	32.1	20.0	17.0	12.0

Wie aus obiger Tabelle No. 2., zu ersehen ist, stieg die Milchmenge in Verlaufe des Monates Mai bei der 2-ten Probe auf 33.0 klgr. Gesamtmilch oder im Mittel 0.508 gr. Milch pro Schaf und Tag, während sie im Monate Juni aufs neue fällt und diese Abnahme bis zum Ende der Laktationsperiode beibehält.

Est ist eine von der Praxis bekräftigte Erscheinung, dass in der Zeit, wo die Schafe eine gute Weide haben und günstige Witterung herrscht, eine Zunahme der Milchmenge stattfindet.

IV. Versuchsergebnisse.

A) 2. Spezifisches Gewicht..

Das spezifische Gewicht bei $+ 15^{\circ}\text{C}$. mit Hilfe des Laktodensimeters bestimmt, führte zu jenen in der Tabelle Nr. 3 niedergelegten Ergebnissen:

Man sieht hieraus, dass das spezifische Gewicht der Milch, morgens bei allen Proben am grössten ist, ausgenommen jenes vom 25. VIII, welche das vom Abend übertrifft, wo hingegen das kleinste jenes der Mittagmilch ist.

Bei der Morgenmilch variierte das spezifische Gewicht zwischen 36.1—39.4, mit einem mittleren Wert von 38.2.

Bei der Mittagmilch betrug das spezifische Gewicht der Milch

34.2—37.7, mit einem mittleren Gehalte von 35.5; die Abendmilch ergab einen Unterschied von 34.9—38.4, im Mittel: 37.2.

Der mittlere Tageswert des spezifischen Gewichtes fällt von 38.2 auf 35.1, während er bei der letzten Analyse auf 37.2 steigt. Der Generalmittelwert des spezifischen Gewichtes belief sich während der ganzen Melkperiode auf 37.0.

Tabelle Nr. 3. Spezifisches Gewicht

Probe- entnahme	13. V.	23. V.	10. VI.	15. VII.	28. VII.	23. VIII.	Morgen, Mittag und Abend Mittel der analysierten Proben
frühmorgens	38.8	39.1	39.4	38.3	36.1	37.3	38.2
mittags	37.7	35.2	35.4	35.3	34.2	35.8	35.5
abends	38.1	38.1	37.3	37.3	34.9	38.4	37.2
Im Mittel täglich.	37.2	37.5	37.4	36.9	35.1	37.2	37.0

B) 1. Fettprocente nach Gerber.

Der grösste prozentuelle Gehalt an Fett wurde in der Mittagsmilch der Schafe festgestellt, während der geringste sich aus der Morgenmilch ergab. Dieses Verhältnis konnte während des ganzen Sommers beobachtet werden.

Tabelle Nr. 4. Fettprocente nach Gerber

Probe- entnahme	13. V.	23. V.	10. VI.	15. VII.	28. VII.	23. VIII.	Morgen, Mittag und Abend Mittel der analysierten Proben
frühmorgens	4.80	5.30	5.60	6.45	7.40	8.80	6.39
mittags	6.60	7.50	8.50	8.70	9.45	10.90	8.61
abends	6.20	6.75	7.70	8.28	9.0	9.70	7.94
Im Mittel täglich	5.87	6.52	7.27	7.78	8.65	9.80	7.65

Wie aus der Tabelle Nr. 4 und Abb. 1 zu ersehen ist, wies die Mittagsmilch die höchsten, jene morgens die geringsten Fettprocente auf. In der Morgenmilch zeigte die Analyse Unterschiede zwischen 4.80 und 8.80, bei einem Mittel von 6.39, während sich bei der Mittagsmilch solche von 6.60 und 10.90, bei einem Mittel von 8.61 und bei der Abendmilch, 6.20 und 9.70, bei einem Mittel von 7.94, ergaben.

Der Generalmittelwert in Fettprozenten ausgedrückt, betrug bei den Zurkana-Schafen in der Zeit der ganzen Laktationsperiode nach den hierorts durchgeführten Analysen 7.65%.

Der niedrige Fettgehalt der Morgenmilch findet nach einigen

Autoren (6) seine Erklärung in der länger dauernden Melkpause von abends bis morgens.

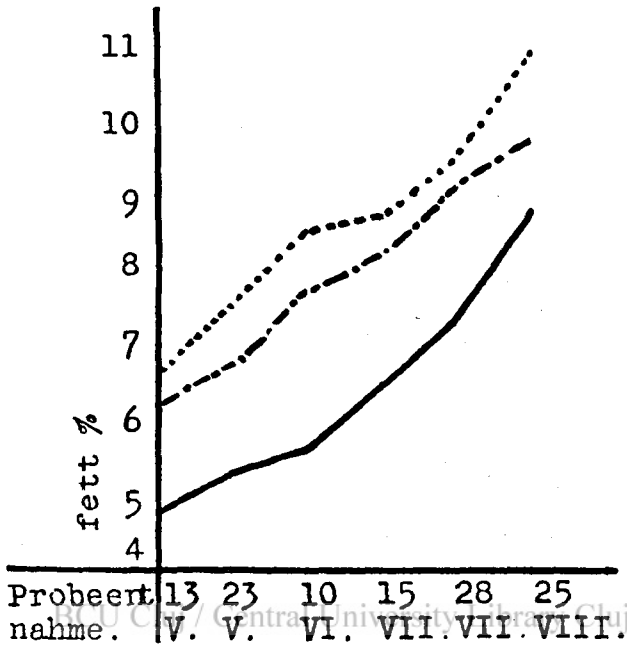


Abb 1.

— früh ... mittags - - - abends.

Nach *Hittcher* (zitiert 6) weist die Morgenmilch im Sommer bei Kühen, bei zweimaligem Melken täglich einen höheren Fettgehalt auf als am Abend, wie auch die Abendmilch im Winter fettreicher als die Morgenmilch ist.

Tabelle 5. Fettmenge in Gramm

Probeentnahme	13. V.	23. V.	10. VI.	15. VII.	28. VII.	25. VIII.	Morgen, Mittag und Abend Mittel der analysierten Proben
frühmorgens	590.4	731.4	716.8	470.8	518.0	448.8	579.4
mittags	640.2	750.0	790.5	582.0	472.5	348.8	597.5
abends	620.0	621.0	770.0	492.0	455.0	358.9	552.8
Fettmenge in gr. pro Tag	1850.6	2102.4	2277.3	1545.7	1445.5	1156.5	1729.7

Wie die Zahlen aus der Tabella Nr. 5 erweisen, ergibt sich in der Mittagsmelkzeit bis zu der Probeentnahme im August ein viel höherer Fettertrag als bei den anderen, während die grösste Milchmenge morgens festgestellt werden konnte.

In den Melkzeiten wies der Fettertrag in Gramm bis zu der Probeentnahme im Juni ein Steigen auf, von da ab fällt er mit gleichzeitigem Sinken der Milchmenge. (Abb. 2).

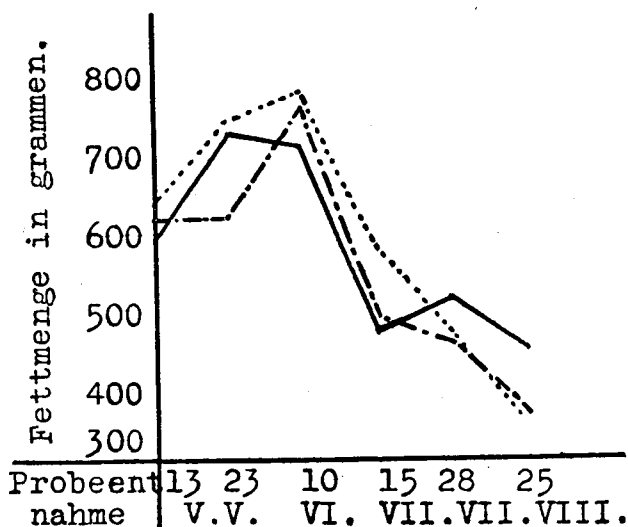


Abb. 2.

-- früh ... mittags --- abends.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

3. Fettprozent der Milch-Trockenmasse.

Der prozentuelle Fettgehalt der Milch-Trockenmasse ist bei den 3-mal täglich gemolkenen Schafen am grössten zu Mittag und am kleinsten am Morgen.

Tabelle 6. Prozentueller Fettgehalt der Milchtrockenmasse

Probeentnahme	13. V.	23. V.	10. VI.	15. VII.	28. VII.	25. VIII.	Morgen, Mittag und Abend Mittel der analysierten Proben
frühmorgens	30.30	30.44	31.48	35.07	40.11	41.49	34.83
mittags	37.77	40.18	43.95	43.26	49.26	46.78	43.53
abends	33.58	35.84	39.69	39.84	46.86	43.87	39.94
Pro Tag	34.01	35.63	39.19	39.51	45.48	44.12	39.65

In der Gesamtmilchmenge pro Tag zeigen die Fettprozent aus der Trockensubstanz vom Beginne der Melkperiode bis zu ihrem Ende die Tendenz des Steigens.

Bei der letzten Probe stieg der prozentuelle Gehalt an Trockensubstanz wesentlich gegenüber dem des Fettes, weshalb die Fettprozent in der pro Tag gefundenen Milchtrockenmasse mit 1.36 fallen. Es ist

hiebei interessant zu erwähnen, dass diese in der Morgenmilch die Tendenz des Steigens zeigen.

Tabelle 7. Trockensubstanz in ‰

Probe- entnahme	13. V.	23. V.	10. VI.	15. VII.	28. VII.	25. VIII.	Morgen, Mittag und Abend Mittel der analysierten Proben
frühmorgens	15.84	17.41	17.79	18.39	18.45	21.21	18.18
mittags	17.47	18.66	19.34	20.11	19.18	23.30	19.68
abends	18.46	18.83	19.42	20.58	19.42	22.11	19.80
Im Mittel täglich	17.26	18.30	18.55	19.69	19.02	22.21	19.17

4. Trockenmasse.

Die Bestimmung der Trockensubstanz auf Grund der gewichtsanalytischen Methode zeigte die in Tabelle 7. festgelegten Ergebnisse.

Wie hieraus zu ersehen ist, enthält die Abendmilch die höchsten Prozente, während die von morgens die niedrigsten aufweist. (Abb. 3).

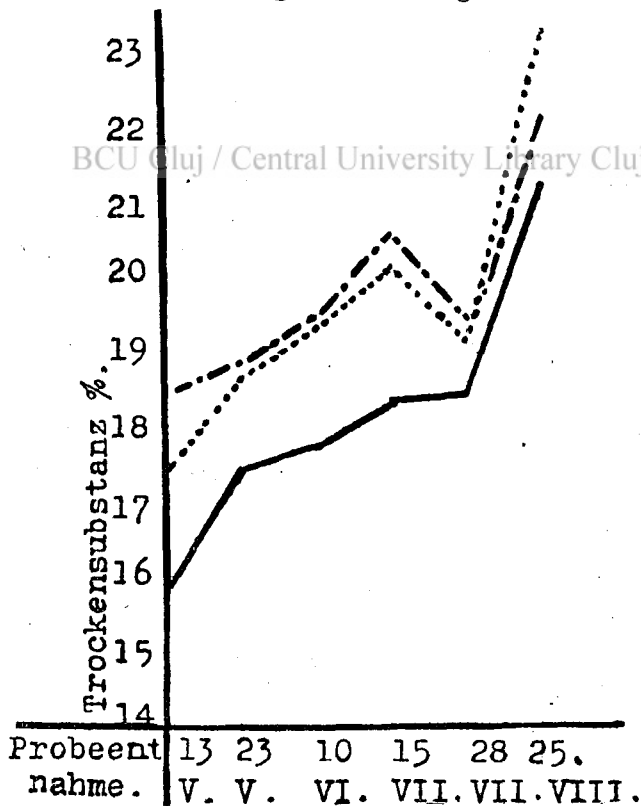


Abb. 3.

— früh mittags --- abends.

Der prozentuelle Gehalt an Trockensubstanz der Morgenmilch zeige Schwankungen von 15.84—21.21, im Mittel: 18.18; der der Mittagsmilch variierte zwischen 17.47 und 23.30, im Mittel: 19.68, während der vom Abend Unterschiede von 18.46—22.11, im Mittel: 19.80 und der Generalmittelwert während der ganzen Laktationsperiode die Zahl 19.17 ergab.

In Mittel steigen die Prozente der Trockensubstanz im Verlaufe der Melkperiode von 17.26—22.21, was einem steigenden Prozentgehalt von 4.95 % entspricht.

Wenn man die Trockensubstanz aus der bei jedem Melken erhaltenen Milch berechnet, dann kommt man, zu Ergebnissen, wie sie Tabelle Nr. 8 zeigt:

Tabelle 8. Erzielte Trockensubstanz in Klgr-men

Probe- entnahme	13. V.	23. V.	10. VI.	15. VII.	28. VII.	25. VIII.	Morgen, Mittag und Abend Mittel der analysierten Proben
frühmorgens	1.19	2.40	2.28	1.34	1.29	1.08	1.72
mittags	1.69	1.71	1.80	1.20	0.96	0.74	1.35
abends	1.85	1.88	1.94	1.37	0.97	0.82	1.47
Pro Tag	5.49	5.99	6.02	3.91	3.22	2.64	4.54

wo die grösste Menge an Trockensubstanz in der Morgenmilch die kleinste in der Mittagsmilch enthalten ist, und wo auch in Wirklichkeit nur die geringste Menge Milch ermolken wurde. (Abb. 4).

5. Fettfreie Trockensubstanz.

Tabelle 9. Fettfreie Trockensubstanz in %

Probe- entnahme	13. V.	23. V.	10. VI.	15. VII.	28. VII.	25. VIII.	Morgen, Mittag und Abend Mittel der analysierten Proben
frühmorgens	11.04	12.11	12.19	11.94	11.05	12.41	11.79
mittags	10.87	11.16	10.84	11.41	9.73	12.40	11.07
abends	12.26	12.08	11.72	12.38	10.32	12.41	11.86
Im Mittel täglich	11.39	11.78	11.28	11.91	10.37	12.41	11.52

Während den höchsten Prozentgehalt an Fett die Mittagsmilch aufwies, konnte der höchste Prozentgehalt an fettfreier Trockensubstanz in der Abendmilch und der kleinste in der Mittagsmilch nachgewiesen werden.

Wenn wir das Tagesmittel der Trockensubstanz berücksichtigen.

so beträgt der Unterschied in den fettfreien Trockensubstanz-Prozenten zwischen dem Beginn und dem Ende der Analysen, 1.02 Prozente

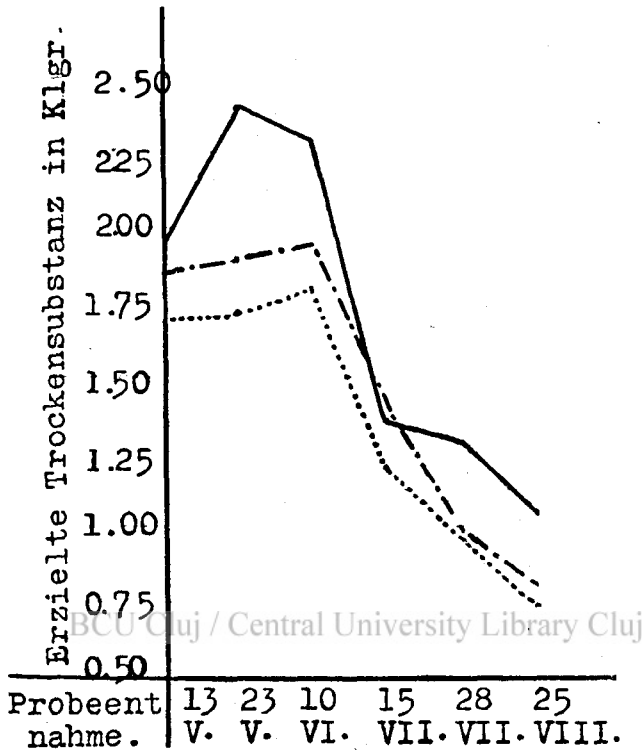


Abb. 4.

— früh ... mittags — — — abends.

Interessant wäre es zu untersuchen wie die Laktose und die Eiweissgehalt-Prozente in der Schafmilch variieren, da in den Untersuchungen nach *E. Lobsteins* und *J. Vallerts* (6) die Kuhmilch morgens einen höheren Prozentgehalt an Laktose und Asche, während jene vom Abend einen grösseren an Fett und Eiweiss aufweist.

Tabelle 10. Erzielte Menge an fettfreier Trockensubstanz in Kilogrammen

Probeentnahme	13. V.	23. V.	10. VI.	15. VII.	28. VII.	25. VIII.	Morgen, Mittag und Abend Mittel der analysierten Proben
frühmorgens	1.36	1.67	1.56	0.87	0.77	0.63	1.14
mittags	1.05	1.03	1.01	0.68	0.49	0.40	0.78
abends	1.23	1.21	1.27	0.83	0.50	0.46	0.90
Pro Tag	3.64	3.91	3.74	2.38	1.78	1.49	2.82

Die an fettfreier Trockensubstanz in Klgr.-men erzielte Menge ist in der Morgenmilch am grössten, während sie in jener vom Mittag am kleinsten ist. Im Verlaufe der Melkperiode zeigt sie im direkten Verhältnisse mit der Milchmenge die Tendenz des Fallens.

II.

1. Gesamtkeimzahl.

Um sich über den Gehalt an Mikroorganismen in der Schafmilch zu orientieren, benützte man die indirekte und praktische Methode der Reduktase-Probe, jene Methode, welche viel in den Käsereien angewandt wird.

Für die Klassifizierung der Milch nach ihrer Qualität wurde die Zusammenstellung von Barthel-Jensen (8), während zur Bestimmung der Zahl, welche auf Grund der Zeit für die Reduzierung des Methylenblaus notwendig ist, die Zusammenstellung von Fred u. Chapalaer in Anwendung, gebracht (8).

Tabelle 11. Qualitätsgard der Milch- und Durchschnittskeimzahl.

Probe-entnahme		13 V	23 V	10 VI	15 VII	28 VII	25 VIII
Qualitätsgrad	früh	mittel	schlecht	mittel	mittel	schlecht	mittel
	mittags	mittel	schlecht	schlecht	schlecht	mittel	mittel
	abends	mittel	schlecht	schlecht	sehr schlecht	sehr schlecht	schlecht
Durchschnitts- Keimzahl	früh	1,016,000	1,469,650	1,247,650	1,247,650	5,050,000	2,505,000
	mittags	1,210,650	3,051,340	4,690,400	3,324,510	1,247,650	1,469,650
	abends	1,247,650	4,690,400	8,624,800	+20 mil.	+20 mil.	8,624,800

Wie es obige Abschätzung und obige Zahlen erweisen, ist die Schafmilch ziemlich reich an Mikroorganismen. In keiner der Proben betrug ihre Anzahl unter einer Million, während in anderen, eine Anzahl von über 20 Millionen in einen ccm. gefunden werden, konnte.

Bei Benützung der Tabelle 1, ersehen wir, dass die grösste Anzahl von Mikroorganismen, in jenen, bei Regenwetter und bei erhöhter Temperatur entnommenen Proben, die kleinste hingegen, bei niedrig gehaltener zu finden war. Die täglich ermolkene Milch war morgens am ärmsten, während die vom Abend am reichsten an Mikroorganismen war, woraus gefolgert werden kann, dass die Temperatur die Vermehrung der Mikroorganismen in hohem Masse begünstigt und dass sich deshalb die Notwendigkeit ergibt, die Milch sofort nach dem Melken abzukühlen oder in verkästen Zustand überzuführen.

Die meisten dieser Mikroorganismen sind ihrem Ursprunge nach in dem Schmutze zu suchen. Eine Frage, welche nun gestellt werden könnte, wäre, ob in dieser Höchstzahl von Mikroorganismen auch schädliche vorkommen, zu welchen Gruppen sie zu rechnen wären und in welchen Mengen sie vorhanden sind?

Zu den schädlichen Mikroorganismen wären vom hygienischen und vom Standpunkte der Verarbeitung der Milch in Käse aus, die „Gasbildner“ als die wichtigsten zu rechnen, weshalb wir diese hier auch in unseren analysierten Proben einer näheren Betrachtung unterziehen wollen.

2. Gasbildner-Mikroorganismen.

a) Aerobe.

Zu den gasbildenden Mikroorganismen sind besonders jene für die Käsebereitung wichtigen zu rechnen, Vertreter der Gruppe der „Coli-Aerogenes Bakterien“, da sie Blähungen, ja sogar bitteren oder unangenehmen Geschmack in den Käsen verursachen.

Ihre Bestimmung erfolgte mit Hilfe der „Durham-Gasröhrchen“, wobei als Nährboden, Galle-Gentianaviolett-Bouillon, eine „Elektivkultur“ für die Gruppe der Coli angewandt wurde.

Tabelle 12. Wahrscheinliche Anzahl der Coli Gruppe-Organismen.

Probeentnahme	13. V.	23. V.	10 VI.	15. VII.	28. VII.	25. VIII.
Früh	250	2.500	250	5.000	250.000	600
mittags	600	250.000	600.000	250.000	13.000	600
abends	1300	6.000.000	2.500.000	6.000.000	2.500.000	250.000

Wie uns die Tabelle Nr. 12 zeigt, wurden Mikroorganismen aus der Gruppe der „Coli-Aerogenes“ in allen analysierten Proben gefunden, eine Tatsache, welche ihre Erklärung in dem Mangel der Reinlichkeit beim Melken findet, dann aber auch in dem Fehlen von entsprechenden mit Seihern versehenen Melkeimern, welche zum Teil das Durchgehen des Schmutzes und des Staubes verhindern.

Nach unseren Analysen schwankt die Anzahl der Mikroorganismen aus der Gruppe der Coli Aerogenes in 1 ccm. zwischen 250—6.000.000.

Die grösste Anzahl wurde in der Probe vom 23. X. gefunden, da, wie es ja selbstverständlich ist, dass bei herrschenden Regenwetter. Wassertropfen während des Melkens in die Gefässe und auf den Körper der Schafe fielen. Dasselbe war der Fall an Tagen mit erhöhter Tagesmittel-Temperatur, an welchen günstige Bedingungen zu ihrer Entwicklung gegeben waren.

Die Aktivität und Vermehrung der Coli-Bakterien in der Milch, wenn ihre Anzahl gering ist, wird durch die Milchsäure verhindert, welche sich in der Schafmilch rascher als in der Kuhmilch bildet, und wenn der Käse gut bearbeitet und in seinem Reifungsstadium gut behandelt wurde, tritt ihre Tätigkeit nicht mehr in Aktion und ein guter Käse ist gewährleistet. Wenn dagegen ihre Anzahl infolge Regen-

wetter's, Schmutzes und Hitze gross ist, kann ihre Wirkung nicht beschränkt werden, so dass wir dann Käse von schlechter Qualität erhalten.

Durch Pasteurisierung werden die Coli-Aerogenes vernichtet, weshalb in einigen Käsereien die Schafmilch pasteurisiert wird, um aus ihr Qualitätskäse erzeugen zu können.

b) Die Anaeroben.

Die Anaeroben leben in der Milch und bilden eine andere Gruppe von schädlichen Mikroorganismen, welche bei den Kindern Durchfall oder Magenschmerzen erregen, wie sie auch vom ökonomischen Standpunkte aus, schädliche Seiten durch ihre Gasbildung und durch ihren dem Käse mitgeteilten unangenehmen Geschmack aufweisen und welche als „Anaerobe-Sporenbildner“ bezeichnet werden.

Der Vertreter dieser Gruppe ist der *Bacillus putrificus*.

Die Coli-Aerogenes Gruppe und die anaeroben-Sporenbildner erzeugen dort, wo sie sich ansiedeln und wo sie leben, Zersetzungsprodukte, welche Vergiftungen hervorrufen.

In einer hygienisch einwandfreien Milch ist das Vorkommen dieser Mikroorganismen nicht zulässig.

Ihre Anzahl gibt auch Aufschluss über den Schmutzgehalt der Milch. Da sie zu der Gruppe der Sporenbildner zu rechnen sind, gehen sie beim Aufkochen der Milch nicht zu Grunde.

Ihre Feststellung erfolgte mit Hilfe der Weinzirol Probe, indem in ein Versuchsglas mit cca. 1 ccm. Inhalt sterilisiertem Paraffin 5 ccm. Milch eingeführt und diese bei 80°C. 15 Minuten lang erhitzt wurden. Durch die Erhitzung wurden alle vegetativen Formen der Mikroorganismen zerstört, so dass nur noch die Sporen übrig blieben. Das Paraffin, welches an die Oberfläche schlug, stellte eine wirksamere Anaerobiose her. Hierauf werden die Versuchsgläser 3 Tage hindurch bei einer Temperatur von 37°C. in einem Thermostate belassen. Aus jeder Probe wurden 5 Parallel-Proben hergestellt und wenn aus diesen 2 sich als positiv ergaben, war der Beweis erbracht, dass sich in dieser Probe anaerobe Sporenbildner befanden. Als Beweis ihres Vorhandenseins diente das Emporstossen der Stopfen durch die Gase, sowie der gleichzeitig entweichende unangenehme Geruch.

Tabelle 13 Anaerobe Sporenbildner

Probeentnahme	13. V.	23. V.	10. VI	15. VII	28. VII.	25. VIII.
frühmorgens	+++++	++ --	-----	-----	-----	+++++
mittags	++++-	++++-	+-----	-----	++----	++++-
abends	++----	++----	-----	-----	-----	+-----

Die Gegenwart der anaeroben-Sporenbildner geht nicht parallel. Hand in Hand mit jener der aeroben Mikroorganismen, ein Vorgang, welchen die obige Tabelle Nr. 13 veranschaulicht.

Wie aus den durchgeführten Analysen zu ersehen ist, wurden in zwei der Proben keine anaeroben Sporenbildner, in einer wieder wurden keine in der Morgen- und in der anderen keine in der Abendmilch gefunden. Als negativ ergaben sich die Proben vom 10. VI und jene vom 15. VII und zum Teil auch die vom 28. VII, entnommen an Tagen mit einer mittleren Temperatur über 20°C.

Wenn man ihr Vorkommen berücksichtigt, so wäre nach den von uns durchgeführten Analysen die Mittagmilch als die reichste an anaeroben Sporen bildenden Mikroorganismen zu bezeichnen, es folgt dann jene vom Morgen und als letzte jene vom Abend, während die Gesamtkeimzahl bei der Abendmilch am grössten ist.

ZUSAMMENFASSUNG.

Die jährliche Schafmilch-Produktion beträgt in Rumänien ungefähr 500 Millionen Liter, von denen an die 100% zu verschiedenen Käsen verarbeitet wurde.

Da die Qualität dieser Käse zum grössten Teile von der Qualität der Milch abhängt, welche bekanntlich nicht nur im Verlaufe eines Tages sondern auch während der Laktationsperiode Schwankungen unterworfen ist, wurden, zur Kenntnisnahme dieser Schwankungen, in dieser Arbeit, die Gesamtmilch von 65 Zurkanaschafen in den 3 Melkzeiten täglich und in der Zeit der Melkperiode 1938 einer Analyse unterworfen.

Aus den in der Melkzeit vom 1 Mai—15 September entnommenen und analysierten Proben, konnten folgende Schlüsse gezogen werden:

- I. — 1. Das grösste spezifische Gewicht konnte bei der Morgenmilch, das kleinste, bei der Mittagmilch nachgewiesen werden.

Die Schwankungen im spezifischen Gewichte erstreckten sich von 34.2—39.0, während sich in der Melkperiode im Mittel die Zahl 37.0 ergab.

2. Als fettreichste Milch erwies sich die vom Mittag, während sich die vom Morgen als die magerste zeigte. Das Minimum an Fettprozenten lag bei 4.80, das Maximum bei 10.90, während das prozentuelle Mittel in der Melkperiode 7.65% betrug.

3. Ein Maximum an Fettprozenten in der Trockenmasse erreichte auch wieder die Mittagmilch, während hingegen jene vom Morgen im Minimum lag. Die hierbei sich ergebenden Schwankungsgrenzen lagen zwischen 30.30

und 49.26 während der Generalmittelwert 39.82 ausmachte.

4. Der höchste Prozentgehalt an Trockensubstanz konnte bei der Abendmilch, der geringste bei der Morgenmilch nachgewiesen werden. Die hiebei sich ergebenden Schwingungsgrenzen lagen zwischen 15.84 und 23.30, wo hingegen im Mittel während der ganzen Melkperiode die Zahl 19.17% zu verzeichnen war.
5. Den höchsten Prozentgehalt an fettfreier Trockensubstanz erzielte die Abendmilch und den geringsten jene vom Mittag. Die hiebei sich ergebenden Schwankungen konnten zwischen den Zahlen 10.37 und 12.41 gefunden werden, während der Generalmittelwert in der Zahl 11.52% festgestellt wurde.

Das Maximum an fettfreier Trockensubstanz in Klgr.-men wurde bei der Morgenmilch und das Minimum bei der Mittagsmilch errechnet.

- II. — 1. Die Gesamtkeimzahl bei den analysierten Proben lag nicht unter 1 Million und überstieg die 20 Millionen in 1 ccm.

Die Morgenmilch wies die kleinste Anzahl an Mikroorganismen auf, während die Abendmilch die grösste zu verzeichnen hatte.

2. a) Mikroorganismen aus der Gruppe der Coli-Aerogenes konnten in allen analysierten Proben in geringster Anzahl in der Morgen- und in grösster in der Abendmilch gefunden werden. Ihre Zahl schwankte zwischen 250 und 6.000.000 pro ccm.

b) Die anaeroben Sporenbildner befanden sich in grosser Anzahl in der Mittagsmilch, und in geringster in der Abendmilch. Zwei der analysierten Proben ergaben ein negatives Ergebnis, sie stammten aus Tagen mit einer mittleren Temperatur über 20°C.

LITERATURVERZEICHNIS.

1. Annuaire international de statistique agricole. Rome, 1936.
2. Dăncilă I. u. C. Th. Bradea: Foaia Plugarilor, XII, 4—5, 146, Chişinău, 1938.
3. Fleischmann W.—Weigmann H.: Lehrbuch der Milchwirtschaft, 7 Aufl., 142, Berlin, P. Parey, 1930.
4. Koschopoulos M.: Milchw. Forschgn., 19, 7, 1937.
5. Mrozek, Oskar u. H. Schlag: Milchw. Forschgn., 5, 134, 1928.
6. Staffe A.: Milchw. Forschgn., 6, 505, 1928.
7. Trautmann A. u. H. Kirchhof: Milchw. Forschgn., 16, 314, 1934.
8. Winkler—Grimmer—Weigmann: Handbuch der Milchwirtschaft, I, 1, 351, Wien, J. Springer, 1930.

OBSERVAȚIUNI LA METODA DUROUDIER PENTRU DOZAREA METALELOR ALCALINE ÎN APE

de

C. BODEA

Metoda Duroudier pentru dozarea totalității metalelor alcaline în ape¹⁾, care se bazează pe principiul precipitării metalelor alcalino-pământoase și a magneziului, sub formă de palmitați, prezintă — cu excepția unei singure operațiuni — avantajul unei execuții simple și în comparație cu alte metode, de scurtă durată. Operațiunea care face ca această metodă să fie totuși incomodă, este filtrarea precipitatului semi-coloidal de palmitați. Autorul metodei a recunoscut această dificultate și a recomandat filtrarea repetată sub presiune puțin scăzută, printr'un filtru preparat în anumite condițiuni.

O verificare a metodei Duroudier, la ape de diferite compoziții chimice, ne-a dus la următoarele constatări:

Metoda dă rezultate exacte atunci când în apa de analizat suma $\text{CaO} + \text{MgO}$, este aproximativ egală sau mai mică decât suma $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ și când prima sumă nu întrece valoarea de aproximativ 200 mg. la litru de apă. În acest caz filtrarea repetată așa cum o recomandă Duroudier, poate fi terminată în 30—45 minute.

În apele în cari suma $\text{CaO} + \text{MgO}$ întrece însă 200 mg. la litru, și în cari această sumă este mai mare decât suma $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$, cum este de ex. cazul multor ape minerale, metoda duce la valori greșite, cari se îndepărtează cu atât mai mult de cele reale, cu cât apa este mai dură și cu cât diferența între conținutul în metale alcalino-pământoase și magneziu și între metalele alcaline este mai mare. Motivele pentru cari în acest caz, aplicarea metodei descrise de Duroudier nu este recomandabilă, sunt următoarele:

Prezența în apele de analizat a unei cantități mai mari de metale alcalino-pământoase și magneziu decât 200 mg. $\text{CaO} + \text{MgO}$ la litru,

¹⁾ Ann. d. fals. et d. fraudes 329, p. 283, 1936.

are ca urmare o prelungire a duratei de filtrare a precipitatului de palmitați. Astfel în cazul unei ape care conține în cei 100 cmc. în care se face precipitarea metalelor alcalino-pământoase și a magneziului, o cantitate de 40 mg. $\text{CaO} + \text{MgO}$, filtrarea precipitatului de palmitați, în condițiunile recomandate de Duroudier, durează 2—3 ore. Durata filtrării sporește cu creșterea conținutului apei în metale alcalino-pământoase și magneziu și deci cu sporirea precipitatului de palmitați. În timpul acestei filtrări îndelungate se produce o evaporare parțială a soluției filtrate, chiar dacă presiunea sub care se face filtrarea este puțin scăzută. Durata filtrării poate fi scurtată cu câteva ore, dacă filtrarea se face sub presiune mult scăzută, evaporarea soluției este în acest caz însă și mai accentuată. Cum înainte de filtrare lichidul este adus la cota într'un balon cotat, iar în continuare se lucrează cu o anumită parte din filtrat, care se raportează la volumul inițial, rezultatele obținute vor fi cu atât mai îndepărtate de valorile reale, cu cât evaporarea soluției în timpul filtrării este mai accentuată.

Pentru cazul când apa de analizat este bogată atât în metale alcalino-pământoase și magneziu, cât și în metale alcaline, se poate lucra cu un volum mai mic de 100 cmc. apă, mișorându-se astfel cantitatea de precipitat de palmitați format și cu aceasta și durata de filtrare. Când însă cantitatea de metale alcaline este mică în raport cu cele alcalino-pământoase și magneziu, cantitatea de 100 cmc. nu poate fi redusă.

Pentru a evita, în cazurile sus arătate, durata îndelungată a filtrării și erorile ce decurg din evaporarea soluției în decursul acestei operațiuni, am încercat modificarea operațiunei de filtrare, în sensul unei filtrări totale și spălarea precipitatului de palmitați pe filtru.

Dacă se lasă amestecul după adăugarea palmitatului de potasiu în prezență de fenolfaleină, în repaus timp de două zile la temperatura camerei, precipitatul devine relativ ușor filtrabil. Se filtrează la trompă sub presiune puternic scăzută, printr'o pâlnie Büchner, suficient de largă, utilizându-se aparatul de filtrare Witt. Hârtia de filtru trebuie să fie densă și lipsită de cenușe. Filtratul se prinde într'un păhar. Primul filtrat este slab opalescent, filtrarea repetată a doua oară dă un filtrat perfect limpede. După ce filtrarea care trebuie să fie făcută cantitativ, este complet terminată, se spală precipitatul rămas pe filtru de patru ori cu câte 4—5 cmc. apă, având grije ca precipitatul să fie complet acoperit cu apa de spălare, iar după fiecare spălare, apa de spălare să fie complet eliminată din pâlnie. O spălare cu cantități mai mari de apă și mai îndelungată, trebuie evitată pentru a nu produce o hidrolizare a palmitaților. Apele de spălare se prind în acelaș păhar cu filtra-

tul. În continuare se lucrează cu întreaga cantitate de filtrat, urmându-se indicațiunile date de Duroudier.

Dacă se lucrează cu o cantitate de apă, care să nu conțină mai mult de 500 mg. săruri alcalino-pământoase și magneziu și se disolvă reziduiul sulfatat în 40—50 cmc. apă, atunci filtrarea cu spălarea precipitatului de palmitați nu durează mai mult de 1—1½ ore.

O serie de patru analize executate după indicațiunile de mai sus, cu amestecuri de săruri special preparate, au dat următoarele rezultate:

C â n t ă r i t :		G ă s i t :	
I	0,25 gr. CaCl_2 (0,126 gr. CaO) 0,25 gr. MgCl_2 (0,106 gr. MgO) 0,1104 gr. SO_4Na_2 (0,0482 gr. Na_2O) 0,0201 gr. SO_4K_2 (0,0109 gr. K_2O) in 50 cmc. apă	0,1305 gr. $\text{SO}_4\text{Na}_2 + \text{SO}_4\text{K}_2$	0,1301 gr. $\text{SO}_4\text{Na}_2 + \text{SO}_4\text{K}_2$
II	0,20 gr. CaCl_2 (0,101 gr. CaO) 0,10 gr. MgCl_2 (0,042 gr. MgO) 0,0384 gr. SO_4Na_2 (0,0168 gr. Na_2O) 0,0063 gr. SO_3K_2 (0,0034 gr. K_2O) in 50 cmc. apă.	0,0447 gr. $\text{SO}_4\text{Na}_2 + \text{SO}_4\text{K}_2$	0,0445 gr. $\text{SO}_4\text{Na}_2 + \text{SO}_4\text{K}_2$
III	0,17 gr. CaCl_2 (0,086 gr. CaO) 0,18 gr. MgCl_2 (0,076 gr. MgO) 0,0682 gr. SO_4Na (0,0298 gr. Na_2O) 0,0078 gr. SO_4K_2 (0,0042 gr. K_2O) in 50 cmc. apă	0,0760 gr. $\text{SO}_4\text{Na}_2 + \text{SO}_4\text{K}_2$	0,0755 gr. $\text{SO}_4\text{Na}_2 + \text{SO}_4\text{K}_2$
IV	0,13 gr. CaCl_2 (0,066 gr. CaO) 0,18 gr. MgCl_2 (0,076 gr. MgO) 0,0347 gr. SO_4Na_2 (0,0151 gr. Na_2O) 0,0055 gr. SO_4K_2 (0,0030 gr. K_2O) in 50 cmc. apă	0,0402 gr. $\text{SO}_4\text{Na}_2 + \text{SO}_4\text{K}_2$	0,0399 gr. $\text{SO}_4\text{Na}_2 + \text{SO}_4\text{K}_2$

Din aceste date analitice rezultă că se obțin valori ceva mai mici decât cele reale, datorită probabil faptului că precipitatul voluminos de palmitați, reține absorbit cantități mici de săruri alcaline. Cum eroarea nu trece însă de 1%, credem că modificarea descrisă mai sus poate înlocui cu succes, în analiza sumară a apelor, procedeul de filtrare indicat de Duroudier, atunci când acesta din urmă devine inaplicabil.

ZUSAMMENFASSUNG.

Die von Duroudier beschriebene Methode zur Bestimmung der Gesamtalkalien in Wässern ist nur dann ausführbar, wenn in dem zu untersuchenden Wasser die Summe $\text{CaO} + \text{MgO}$, annähernd gleich oder

kleiner ist als die Summe $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ und wenn erstere Summe den Wert von 200 mg. im Liter Wasser nicht übersteigt.

Um auch in jenen Fällen zu richtigen Ergebnissen zu gelangen, in denen die Summe $\text{CaO} + \text{MgO}$ 200 mg. im Liter übersteigt und in denen diese Summe grösser ist als die Summe $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$, wird eine Abänderung der Methode Duroudier empfohlen, die im Wesentlichen im Abfiltrieren und Auswaschen des Palmitat-Niederschlages besteht.

Die auf Grund der so abgeänderten Methode ausgeführten Bestimmungen, ergaben Werte die etwas unter den theoretischen Liegen. Der Fehler übertrifft nicht 1%.

CUSCUTELE ROMÂNIEI

de

Dr. ALEXANDRU BUIA

CUSCUTA (Tournefort) Linnaeus.

Cuscuta Tournefort, Inst. Rei Herb. 1:652. pl. 422. 1700. — Linnaeus, Sp. Pl. 124. 1753. — Choisy, Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat. Genève 9:268. 1841. — De Candolle. Prodr. 9:452. 1845. — Engelm. Trans. Acad. Sci. St. Louis 1:453. 1859. — Bentham & Hooker, Gen. Pl. 2:881. 1873. — Peter, in Engler & Prantl, Natürl. Pflanzenfam. 4^{3a}: 37. 1897. — Yuncker, Illinois Biol. Monogr. 6:110. 1921. — I. Prodan, Fl. pentru descr. și det. plant. ce cresc în Rom. p. 835. 1923. — Yuncker, Issued, Memoirs of the Torrey Botanical Club, Vol. 18. Nr. 2. p. 121. 1932.

Nume populare românești*).

Aurică (Jud. Trei Scaune: Ormeniș), *barancă* (Jud. Brașov: Preșner, Hărman; Jud. Trei Scaune: Băcel), *boala Trifoiului* (Jud. Câmpu-Lung; Tolva Mică), *borangic* (Jud. Gorj: Brănești, Broșteni; Jud. Dolj: Segarcea; T.-Severin; Constanța), *borangic galben* (Jud. Dolj: Filiaș; T.-Severin), *borangic sălbatec* (Jud. Ilfov: Pârlita, Vasilați), *cârcei* (Jud. Năsăud: Mocod, Nimigea, Piatra, Mireș; Jud. Hotin:

*) In alte limbi:

Franceză: Chevelure du diable, cheveux de Venus, barbe de moine, rache teignasse, Teigne.

Germană: Teulfelszwirn, Seide, Filzkraut, Kleeseide.

Italiană: Carpaterra, fracapello, granchierello, tarpigna,, pittina.

Bulgară: Cucuvicia prejda.

Engleză: Dodder.

Magyară: Aranka, fecske fonal.

Rusă: Pavilica.

Tărășăuți; Jud. Storojineți: Pătrăuți; Jud. Neamț: Zărnești, Buhuși, Râșnov), *calbează* (Jud. Câmpu-Lung: Capu Codrului), *calbeaza salcâmului* (Jud. Alba: Uioara), *căiuhă* (jud. Sălaj: Traniș), *gălbează* (Jud. Caraș: Apadea, Delinești, Valeadeni; Jud. Hunedoara: Ohaba, Fitoac, Cosești), *cuscutiel* (Jud. Covurlui: Bujor), *horancă* (Jud. Maramureș: Vad, Cornești, Berbești, Cluj: Făureni), *iarbă rea* (Jud. Târnava Mare: Copșa Mică, Mediași, Brătei), *filoxerie* (Jud. Mehedinți: Degerați, Prunișor; Jud. Bacău: Tg. Ogna), *franț* (Jud. Cluj: Mociu, Cojocna, Sărmaș), *inel* (Jud. Storojineți: Davideni), *închiegătură* (jud. Arad: Rădești), *ineluș* (Jud. Storojineți: Broscăuții Vechi), *iniță* și *iriță* (Jud. Dorohoiu: Mileanca), *incurcătoare* (Jud. Mehedinți: Vârciorova, Gura Văii Creșmir, Gârla Mare), *întorțiel* (Jud. Câmpu-Lung: Păltinoasa), *întortel* (Jud. Someș: Ileanda Mare), (*jaliste* (Jud. Prahova: Călinești), *lână* (Jud. Mureș: Vătava, Râpa de Jos, Dumbrava; Jud. Năsăud: Rebrișoara, Năsăud; Jud. Maramureș: Sighet, Iapa, Vereșmort; Jud. Alba: Benic, Mezenca, Cut), *lipici* (Jud. Hunedoara: Dobra), *liscaviță* (Jud. Tulcea: Babadac), *mătasă* (Jud. Năsăud: Sângeorz-Băi, Maieru, Jud. Făgăraș: Veneția de Sus, Veneția de jos, Comna; Jud. Câmpu-Lung: Păltinoasa; Jud. Iași: Ungheni; Vaslui), *mătasa cătinei* (Jud. Covurlui: Vârlez), *mătreăță* (Jud. Cernăuți: Cotul Lostritei; Jud. Hotin: Noua Suliță, Marșnița), *moartea trifoiului* (Jud. Câmpu-Lung: Băișești, Capul Codrului), *năjit* (Jud. Târnava-Mică: Spini), *negeluță* (Jud. Dorohoiu: Bivolul Mare; Jud. Teleorman: Tătărăști), *oftica trifoiului* (Jud. Mehedinți: Gura Văii, Vârciorova, Ilovăț), *paianjen* (Jud. Vaslui: Laza, Ivănești), *pecingină* (Jud. Bihor: Pratca, Valea neagră de criș), *peteala miresii* (Jud. Ialomița: Piua Petrii), *plescaviță* (Jud. Iași: Ungheni), *piper* (Jud. Tulcea: Făgărașul nou), *râie* (Jud. Alba: Cut, Jud. Hunedoara: Orăștie, Simeria, Streisângeorgiu; Jud. Sibiu: Sura-Mare; Jud. Bihor: Valea Iadului; Jud. Turda: Războeni; Jud. Câmpu-Lung: Stroești), *răgadae* (Jud. Someș: Sânpetru), *târțiel* (Jud. Arad: Roșia Colpești, Petrești), *tort* (Jud. Sibiu: Drașov, Boz), *tortul cucului* (Siliștra), *tortul paserii* (Jud. Târnava Mare: Vânători, Soara, Topa), *tortul mătului* (Jud. Dolj: Filiași, Răcari), *tortiță* (Jud. Storojineți: Broscăuții Vechi), *tortel* (Jud. Argeș: Costești), *tortul rândunicii* (P. Neamț), *torțiel* (Jud. Teleorman: Roșiorii de Vede, Turnu-Măgurele; Jud. Ialomița: Fetesti, Slobozia, Călărași; Jud. Fălțiceni: Lespezi, Hărmănești, Jud. Severin: Mehădia; Jud. Gorj: Bibești, Andreești, Săulești; Jud. Câmpu-Lung: Cornata, Măznăești, Bacău, Chișinău, Ploești, Brăila, Craiova, Constanța, Lugoj, Oradea, Deva, Tg.-Mureș, Satu-Mare), *troțiel* (Jud. Fălțiceni: Horodniceni, Mihăești, Râtopunești), *turtel* (Jud. Neamț: Buhuși, Piatra; Jud. Hotin: Criva, Lipcani; Jud.

Storojineți: Tristiana, Suceava), *turțel* (Jud. Botoșani: Stăuceni), *turțiel* (Jud. Cernăuți: Cotul Ostriței), *vărsatul pământului* (Jud. Cernăuți: Cotul Ostriței). *Vărsatul trifoiului, zaviște* Jud. Bihor (Inand). — După Z. C. Panțu*), în Banat se mai utilizează numirile: *steagul zânelor și părul Sfintei Mării*.

Istoric.

Primele însemnări asupra parazitului, ce formează obiectul studiului de față, se pierd în negura trecutului îndepărtat prin operele îmbătrânite ale istoriografilor și filozofilor de acum două mii și ceva de ani, care obișnuiau să adune la un loc toate gândurile și cunoștințele vremurilor de atunci.

De sigur *Cuscuta* având o viață mai discretă, ascunsă printre alte plante în jurul cărora se învârtete și pe care trăește, nu s'a bucurat de o atenție și considerare deosebită ca unele plante oficinale și decorative, a căror virtuți au ispitit curiozitatea și preocuparea oamenilor din vremuri imemorabile. Din acest motiv pomenirea ei în operele arhaice o întâlnim numai foarte sporadic și în termeni neclari, ceea ce îngreunează reconstituirea unui istoric precis și complet asupra *Cuscutelor*.

Theophrastos în lucrarea sa: „*Histoire des plantes, Libr. VIII*“, amintește de o plantă „*Orofaxi*“ pe care Sprengel o consideră drept *Cuscuta epithimum* Murr, iar Unger**) *C. europae* L., în timp ce Fraas nici nu crede a fi o cuscută, ci mai de grabă înclină a crede, că planta amintită de Theophrastos nu-i altceva decât *Lathyrus aphaca* L.

Dacă astăzi s'ar putea admite cu oarecare bună voință părerile lui Sprengel și Unger, în ceiace privește genul, nu se poate accepta însă, nici una, în ce privește specia. Aceasta pentru motivul că în Grecia și Asia Mică — locuri prin care a călătorit autorul sus amintit — speciile cele mai comune de Cuscută sunt: *C. planiflora* Ten. și *C. palestina* Boiss, urmează apoi în ordine descrescândă *C. brevistyla* Braun., *C. kurdica* Englm., *C. persica* Decn., *C. babylonica* Auch., *C. Kotschyana* Boiss. și la fine de tot *C. epithimum* Murr. și *C. europae* L.

În „*De causis plantarum*“ același filozof grec, după ce amintește că semințele de vâsc nu germinează decât pe arbori, povestește despre o plantă „*Kadytas*“ în termenii următori: „*Si vero semina quoque aliqua ejusmodi sunt, est quod in agro babylonico super spina, sub ortum caniculae eadem die enasci et totam spinam celeriter asserunt, dein herbula illa syriaca Kadytas, vocata, quae arboribus, spinis, aliisque nonnullis innascitur*“.

Care să fie oare această remarcabilă plantă care trăește în câmpiile babylo-nice, pe arbori spinoși și a căror semințe germinează într'o zi?

Fée consideră această plantă drept *Cuscuta epilinum* Weihe. Având însă în vedere că această specie de Cuscută este foarte rară în Asia Mică și apoi că ea nici nu trăește pe arbori spinoși, ci pe plante ierboase, de preferință pe în, părerea lui Fée nu poate fi acceptată. Dacă am admite totuși că acel *Kadytas* este într'adevăr o Cuscută, aceea nu poate fi decât o specie din secția *Monostilee* unde aparțin *Cuscutele* cele mai mari, care parazitează pe arbori și arbuști de ex. *C.*

*) Z. C. Panțu: Plantele cunoscute de Poporul român. Buc. 1906, p. 301.

**) F. U. Unger: Ann. Musei Vindobon, 1841.

monogyna Vahl., *C. lupuliformis* Krock, *C. lehmanniana* Bunge, *C. gigantea* Grif., etc. Cum însă semințele acestor specii nu germinează într-o singură zi (*C. monogyna* Vahl., care germinează mai repede dintre toate, are nevoie de 3—4 zile) și nu pe copaci, ci în pământ, acel *Kadytas* al lui Theophrastos nu poate fi considerat drept o Cuscută. Această concluzie reese și din scrierile lui Plinius care completează descrierea lui Theophrastos cu un detaliu privitor la întrebuințarea acestei plante. În cartea XIII. (46. 1) a compilațiilor sale, Plinius între altele scrie astfel despre ea: „*Il ne faut pas oublier la plante qu'à Babylone on sème sur des végétaux épineux, attendu qu'elle ne vient pas ailleurs, comme le Gui vient sur les arbres, mais elle ne pousse que sur l'épine appelée royale. Chose singulière, elle germe le jour où elle a été semée. On la sème au lever même de la canicule et, très promptement elle s'empare du végétal sur le quel elle est; on sert pour assaisonner le vin, c'est pour cela qu'on la sème*“. Dat fiind că până azi nu se amintește undeva, că vreo specie de *Cuscuta* ar servi la aromatizarea vinului, încă autorii operei „*Litre*“ în care se află adunate toate lucrările lui Plinius, comentând textul de mai sus, susțin că acel *Kadytas* al lui Theophrastos nu poate să fie decât *Cassutha filiformis* o plantă aromatică din familia Lauraceaelor care este tot un parazit al copacilor spinoși. Având însă în vedere că semințele ei ca și a *Cuscutei* germinează tot în pământ, nu pe copaci, și într'un timp și mai lung decât *Cuscutele*, nu se poate admite identitatea dintre *Cassutha filiformis* de azi și acel *Kadytas* al lui Theophrastos, de care vorbește și Plinius. Intrucât nu este aici locul a stabili numai decât, care este planta botezată de filozoful grec sub numele de *Kadytas*, mă mulțumesc a preciza încă odată că acea plantă nu poate să fie nici într'un caz o specie de *Cuscută*.

Dioscoride este primul autor dela care păstrăm o descriere sigură a *Cuscutei*. În opera sa: „*De Materia medica*“ Cap. CLIX, Lib. IV, descrie astfel pe *Cuscuta epithymum* Murr., pe care o numește *Epithymon*: „*qui est la fleur qui vient dans le Thym, qui produit quelques chapiteaux subtils et legers dans lesquels sont quelques petites queues semblables à des cheveux*“, iar în continuare, printre altele, precizează că se află din abundență în Cappadochia și Pamphylia.

Plinius în complicațiile lui (Lib. XXVI, 35, I), completează descrierea lui Dioscoridie cu următoarele detalii: „*Pour quelques-uns, c'est la fleur d'une aspèce de Thym semblable à la Sariette, avec la seule différence que cette fleur est verte tandis que celle de l'autre Thym est blanche*“, iar în partea a doua a aceleiași cărți continuă: „*ce serait une plante sans racine, menue, en forme de petit chapeau (în floareașcă) et rougeâtre*“. Această ultimă precizare a lui Plinius merită o importanță deosebită, deoarece se stabilește încă de pe atunci calitatea de parazit a *Cuscutei*.

Din Evul Mediu nu există documente apreciable asupra parazitului. În secolul XVI-lea, secolul renașterii, în care artele și știința a luat un nou avânt, s'au reluat cercetările și în domeniul botanic. Cu această ocazie stabilindu-se legătura cu scrierile vechi din antichitate au început și comentariile asupra plantelor și citatelor lui Theophrastos, Dioscoridie și Plinius, mai sus expuse și pe care Jean Bauhin le-a adunat în lucrarea sa: „*Historia universalis plantarum 1650*“. Aici la capitolul *Cassutha* sive *Cuscuta* pe lângă aprecierile mai sus expuse, se păstrează părerile lui Ruellius, Tabernaemontanus, Dodonaeus, Mathiole, etc.

Dodonaeus numește specia *Cuscuta epithymum* Murr., cu numele simplu de *Cassutha*, rezervând numirea de *Cuscuta* numai pentru specia *C. europaea* L. Acest autor care a cunoscut, foarte probabil, numai cele două specii de *Cuscuta* sus amîn-

tite, pe care le-a botezat cu nume deosebit, are totuși meritul de a fi utilizat pentru prima dată cuvântul *Cuscuta*, nume care s'a păstrat intact până în zilele noastre.

Cuvintele *Cassytha* și *Cuscuta* se crede că au origine comună, derivând dela acel *Kadytas* al lui Theophrastos, care cu timpul s'a transformat în *Cassytha*. Această noțiune la Arabi s'a transformat cu vremea în *Chassuth* și apoi *Kessuth*, pentru ca mai târziu să ajungă la forma *Kachout*, care formă se păstrează și astăzi. Latinii au împrumutat această din urmă formă dela Arabi., modificând-o între timp la aceia de *Kuscouth*, dela care au trecut foarte ușor la forma de astăzi *Cuscuta*. În Boemia și astăzi în limba vulgară, tortielul se numește *Kokoticen*, care foarte probabil că-i o formă denaturată dela *Kachout*. Știința modernă a păstrat ambele numiri din secolul XVI-lea și începutul celui de al XVII-lea, rezervând pentru tortiel denumirea *Cuscută*, iar cel de *Cassytha* acordându-l unui gen aparte din familia Lauraceae.

Cunoștințele de morfologie și biologie generală dela începutul secolului XVII-lea, fiind încă puțin dezvoltate, nu a permis în totdeauna o identificare precisă a Cuscutei, chiar când parazitul a fost cercetat de naturaliști cu reputație, mai ales în cazurile când *Cuscuta* parazita pe gazde a căror habitus caracteristic putea ușor s'o mistifice. Astfel, s'a ajuns ca prezența ei pe anumite plante să acrediteze naturaliștilor convingerea că au de-a-face cu o monstrozitate sau mutație a plantei gazde, fără a bănui prezența vreunui parazit vegetal, cu atât mai puțin a Cuscutei.

O astfel de rătăcire s'a produs când pentru prima dată s'a semnalat prezența Cuscutei în culturile viței de vie. Parazitul cu tulpini subțiri acoperise, prin răsu-ciri, aproape în întregime unele ciorchini ale viei, iar printre florile și fructele de vie au apărut și cele ale parazitului dând impresia că și acestea din urmă ar face parte integrantă din corpul organic al gazdei. Acest fenomen este cunoscut în literatura veche sub numele de „*Le Raisin barbu*” sau „*Uva barbata*”, care neputând fi explicat, a dat naștere la interpretări foarte bizare mai aproape de legende decât de realitate.

Astfel pentru Tabernaemontanus „*Le Raisin barbu*” nu este decât o specie aparte de *Vitis*, pentru care în lucrarea sa „*Kreüterbuch*” (Ed. I, vol. II, 1591, pag. 577), el prezintă și o planșă, ce figurează și în ediția din 1613, p. 603, după cum și în edițiile ulterioare din 1625, 1664, 1687. Planșa a fost tipărită prima dată într-o lucrare fără text publicată în colaborare cu tipograful din Frankfourt, Nicolas Bassaeus, sub numele „*Eiconibus plantarum*; anno 1590 editis, p. 891”.

Jean Bauchin crede că „*Uva barbata*” este o monstrozitate (termen pe care-l întrebuințează autorul în Ed. 1651, t. II, p. 75) la *Vitis*. Paralel cu aceste interpretări greșite, la care s'a mai adăugat și altele tot așa de ingenioase, Iohn Gérard la 1633 în lucrarea sa „*Herball or generall historie of plantes 1633*, p. 226”, vine și dă o explicație exactă fenomenului amintit, tot el identifică mai întâiu precis, cele trei specii de *Cuscută*, mai răspândite în Europa: *C. epithymum* Murr., *C. europae* L. și *C. epilinum* Weihe.

Urmărind mai departe în operele mai recente descrierile și clasificările privitoare la acest parazit se pot stabili următoarele: Tournefort a creat genul *Cuscuta*. Linné n'a cunoscut decât *Cuscuta europae* L., tetrameră și *C. epithymum* Murr., pe care exceptând-o a trecut genul *Cuscuta* la Grupa Tetramere. Adanson a așezat mai întâi genul *Cuscuta* la familia Portulacaceae. Între timp A. L. de Jussieu neaflând nici o afinitate între parazit și această familie a trecut Cuscutele la familia Convolvulaceae care i s'a părut că are mai multă potrivire cu parazitul. A. P. De Candolle deși arată că nu există o prea mare înrudire între *Cuscuta* și

familia Convolvulaceae, se declară totuși satisfăcut cu repartitia făcută de A. L. De Jussieu.

În 1830 Reichenbach (Fl. germ. exc., p. 585) a trecut torțelul dela convolvulaceae la Aizoideae aproape de Amarantaceae. Puțin mai târziu Linck și apoi Koch (Synopsis florae germ. et Helvet. M. index Francof. ed. I-a), îl readuc din nou la Convolvulaceae formând un trib aparte denumit *Cuscutineae*.

În 1841 Choisy (Prodromus t. IX: Mem. Soc. Phys. Hist. Nat. Genev. 9, 261—288, pl. 1—5, 1841), publică prima lucrare mai de valoare asupra Cuscutelor retușând și denumirea de Cuscutineae în aceea de Cuscutaceae. În 1846 Cosson et Germain (*Flore Parisiene*) precum și Pfeiffer (*Cuscutac. Bot. Zeit. 1845 și 1846*), izolează complet Cuscutele de alte genuri, reunindu-le într-o familie separată, Cuscutaceae, pe care Pfeiffer mai târziu o împarte în trei genuri: *Cuscuta*, *Epilinella*, *Engelmannianna*.

Charles Des Moulins publică, în 1853: *Études organiques sur les Cuscutes*. În prima parte a lucrării autorul se ocupă de studiul anatomic al parazitului. Interesante sunt cercetările asupra seminței care arată că sunt lipsite de cotiledoane. În partea a doua a aceluiași lucrări găsim noțiuni de sistematică. Aici familia Cuscutaceelor e împărțită în două triburi: Cuscutae și Cuscutineae. Trib. Cuscutae cuprinde genurile: *Cuscuta*, *Epilinella* și *Monogynella*, iar la Trib. Cuscutineae repartizează genurile: *Cassutha* și *Succuta*, la care sunt cuprinse circa 15 specii pe care le-a descris, dintre care 2—3 nu sunt decât simple varietăți.

La 1859 apără prima lucrare de sistematică care reunește la un loc toate speciile de Cuscută, cunoscute până atunci pe întregul glob, datorită Englezului George Engelmann. Această monografie, ce reprezintă acumularea unei munci de peste 20 ani este intitulată: „*Systematic arrangement of the Species of the Genus Cuscuta. St. Luis 1859*” și cuprinde 77 specii cu 61 varietăți și 4 forme grupate în 3 subgenuri: *Cuscuta*, *Grammica* și *Monogyna*. Aceasta este lucrarea de bază dela care trebuie să plece orice cercetător de azi în domeniul sistematicii Cuscutelor.

La 1900 Marcel Mirande îmbogățește literatura de specialitate cu cea mai completă lucrare de fiziologie și anatomie asupra Cuscutelor, intitulată: „*Recherches physiologiques et anatomiques sur les Cuscutacees. Lille 1900*”.

Truman George Yuncker, după ce în 1921 publică un studiu critic asupra Cuscutelor din America de Nord și Indiile de Vest, iar în 1923 tot o asemenea lucrare asupra Cuscutelor din America de Sud, în 1932 își reunește toate cercetările lui din acest domeniu în cea mai recentă și completă monografie asupra tuturor speciilor de Cuscută de pe glob intitulată: „*The Genus Cuscuta: Memoirs of the Torrey Botanical Club, Vol. 18, Nr. 22*”, Issued, 11 Iunie 1932. În această lucrare autorul păstrând ordinea sistematică stabilită de Engelmann, descrie 158 de specii, căutând să stabilească și filogenia lor.

Printre cei care s’au mai ocupat cu Cuscutele, merită să fie amintiți: G. R. Campanile, G. Campanile, S. S. Ganeschin, K. W. Kamensky, Dr. A. Degen, Palibin, G. Gentner, G. J. Peirce, Hartz, V. Barbos, Eloy de Vincq, Halier, H. E. Hooker, R. Károly, I. Zender, W. Kinzel.

La noi nu există până acum nici o lucrare de specialitate în această direcție. Cele câteva publicații sporadice, care sunt trecute la bibliografie, sunt articole ce privesc combaterea Cuscutei sau succinte descrieri a parazitului, în care se arată stricăciunea adusă în diferitele culturi de ierburi furagere, fără nici o pretenție de studiu sistematic, anatomic sau fiziologic al parazitului.

Cuscuta în credințele populare și medicina băbească.

Pagubele, pe care le produce tortielul în diferite culturi, fac ca parazitul să se bucure de o atenție deosebită din partea agricultorilor. Sunt foarte interesante credințele țăranilor privitor la ciclul evolutiv și cauzele apariției acestei plante în diferite regiuni. Astfel unii cred că provine din secetă, alții din umezeală, din loc, îngrășă-minte, naturale sau din urină de cal, etc. În unele regiuni (Jud. Câmpu-Lung. Capul codrului Jud. Caraș: Delinești, jud. Hunedoara: Ohaba) se crede că boala cunoscută la animale sub numele de calbează sau găl-bează ar fi produsă de acest parazit vegetal.

Necunoscându-se în lumea satelor adevărata lui biologie parazitara se crede, că tortielul trăește datorită unor rădăcini miraculoase greu de observat infipte în pământ. La Babadag țăranul K e r v a c S t â n e i ce avea o grădină de zarzavaturi invadată în întregime de *Cuscuta campestris* mi s'a plâns la 4. VIII. 1937 astfel: „De 4 ani i-am căutat în zădar rădăcinile, ca să-l stârpesc, însă la anul am să le caut mai cu luare aminte încă din primăvară și trebuie să le aflui”.

Știința medicală băbească care pregătește din aproape fiecare plantă câte o rețetă oarecare, nu putea să nu introducă în inventarul ei și *Cuscuta*. Astfel la Ungheni Jud. Iași tortielul din trifoi și de pe garduri se utilizează la combaterea unor „bube apărute din șenin pe corp” după cum le numește maestrul medicinei populare din localitate plugarul Dârvaru Costache, la care, cu ocazia excursiei mele, prin partea locului, la 1. X. 1937, am cunoscut și doi pacienți, care stăteau sub îngrijirea „doctorului susamintit”. Aici tulpinele de parazit se adună încă înainte de Sf. Gheorghe, ca orișicare altă buruiiană de leac de altfel. Materialul adunat și uscat, se fierbe circa $\frac{1}{2}$ oră în lapte de vacă proaspăt muls, care apoi răcit și strecorat constituie medicamentul cu care babele din Ungheni spală (oblojesc) bubele sau rănile, ce se vindecă, după părerea lor, în circa 2—3 săptămâni dela începerea tratamentului, care se aplică de 3 ori pe zi.

În Județul Teleorman: Tătăraști se utilizează la combaterea nigeilor, de unde probabil i se și trage numele de negeluță. Aici parazitul nu se fierbe în lapte, ci în apă, cu care se udă și se leagă ningeii.

I.

Morfologie generală.

Rădăcina.

Cuscuta fiind o plantă parazită nu are rădăcini adevărate, decât în prima ei fază de dezvoltare, în timpul foarte scurt a vieții libere, înainte de a se instala ca parazit. În această fază parazitul reprezentat

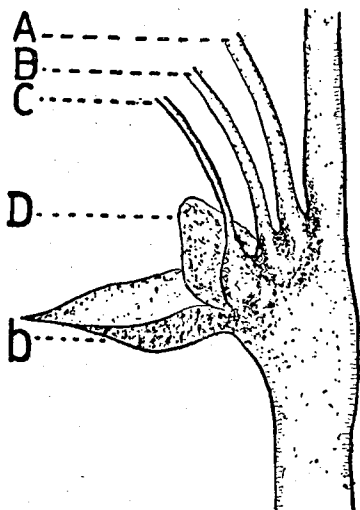
printr'un filament germinativ scurt (3—27 cm. dispune de un rudiment radicular de dimensiuni foarte reduse, care are totuși capabilitatea de a se afunda nițel în pământ și să îndeplinească funcțiunea de absorbție a unei rădăcini normale. Caracteristicile radiculare ale acestui organ rudimentar le mai verifică geotropismul și structura lui anatomică.

Durata vieții acestei plăpânde și rudimentare rădăcini este foarte efemeră atingând maximum 30 zile. În acest timp s'a efectuat instalarea parasitară adică tortielul și-a format niște răd. adventive: haustorii, pe care îi înfige în pl. gazdă. Dacă acest fenomen nu se petrece individul moare în întregime.

Tulpina.

Partea cea mai dezvoltată a individului e reprezentată prin tulpină, a cărei lungime variază dela câțiva cm. până la mai mulți metri, iar grosimea dela 0,20—3 (—4) mm. E filiformă, aproape cilindrică și totdeauna răsucită în jurul tulpinei sau ramurilor plantei gazde.

N'are frunze, ci numai niște rudimenți foliari sau solzi localizați la nodurile de ramificație, după o spirală ce urmează spre dreapta ciclul 2/5. Acești solzi membranoși, care pot fi și cărnoși, de formă diferite și mărime redusă, sunt sesili și concrescuți pe mică distanță cu ramurile secundare, ce se dezvoltă la subțioara lor.



Planșa I. — Tulpină de *Cuscuta epithymum* (L.) Murr. cu nod de ramificație. A, B, C. = Rami născuți din tulp. princip. D = mugure. b = bractee (originală).

Ramificația tulpinei se face după același principiu general utilizat de plantele superioare fanerogame, spre deosebire numai că aici la subțioara fiecărei frunze nu avem numai un ram secundar, ci mai mulți și situați în același plan de simetrie cu solzul respectiv. În realitate nu toți acești rami sunt secundari, ci numai unul dintre ei, cealaltă fiind rami de ordin și mai inferior, născuți succesiv unul din celalalt. La pl. I se vede un nod de ramificație la *C. epithymum* Murr. Din tulpina principală a eșit un ram secundar A. care la rândul lui a dat naștere la B., din care mai departe s'a dezvoltat brațul de ordin și mai inferior C., lângă care se mai vede un mugure D. În acest fel pot să se formeze ramuri de ordin și mai inferior.

Toate ramurile care s'au născut din tulpina principală au posibilitatea să se ramifice după același principiu, fiecare în parte, iar ramurile noi născute să-și continue ramificația și mai departe.

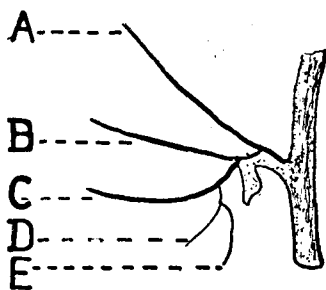
Planșa II. reprezintă schema de ramificație a tulpinei la *Cuscuta*, din care deducem foarte ușor că aici avem de-a face cu un fel de cimă simpodială scorpioidă, la care ramurile laterale se alungesc adesea considerabil alături de tulpina mamă. La cimă simpodială scorpioidă normală, după cum se știe, simpodiile își opresc repede creșterea întorcându-se cu extremitățile către tulpina mamă. Intrucât la *Cuscuta* acest fenomen nu-i prezent, acest soi de ramificație se numește *cymă simpodială scorpioidă inversă*.

În rezumat, la subțioara aceluiași solz se formează un număr oarecare de ramuri născându-se succesiv unele din altele și toate fiind așezate în același plan de simetrie cu solzul tulpinei mame. Aceasta-i legea generală de ramificație a tulpinelor și ramurilor la *Cuscuta*. Dela această lege nu se abat decât câteva specii exotice, de ex. *C. Japonica* Choisy, *C. Gronovii* Vil., etc.

Ceea ce variază însă foarte mult dela o specie la alta sau înăuntrul speciei și uneori chiar la același individ, este numărul ramurilor ce apar la un nod și rapiditatea cu care se formează. Astfel monostileele se ramifică foarte puțin, însă procesul de ramificație se petrece foarte rapid; la distilee cazul este invers. Această normă generală are și excepții, de ex. *C. epilinum*, Weihe care după cele de mai sus ar trebui să aibă o ramificație accentuată, are tulpina neramificată sau foarte puțin ramificată. La aceeași specie ramificațiunea variază după climă și după natura plantei pe care parazitează.

În condițiile optime de dezvoltare, parazitul atinge maximum de ramificație. Când procesul de ramificație este foarte accentuat cum este cazul la *Cuscuta trifolii* Bab., dezvoltată pe lucernă sau trifoi, ori alte gazde favorite, tulpinele parazitului se întrepes foarte mult între ele cuprinzând în această țesătură toate plantele de pe o suprafață de teren de câțiva m. p. Aceste suprafețe pe care vegetația în urma atacului de *Cuscută*, se distruge, adesea, în întregime, poartă numirea de *vetre* sau *focare de Cuscută*.

Culoarea ramurilor și a tulpinilor de *Cuscută* variază dela o specie la alta, iar la aceeași specie și chiar la același individ se distinge o



Planșa II. — Schema generală de ramificație a tulpinei la *Cuscuta*. A, B, C, D, E = rami născuți succesiv unul din celalalt (originală).

variabilitate destul de accentuată datorită naturii plantei gazde și climatului. În general ele pot fi de culoare galbenă, portocalie, roz, cărmizie, roșietică, brunie sau chiar verzuie.

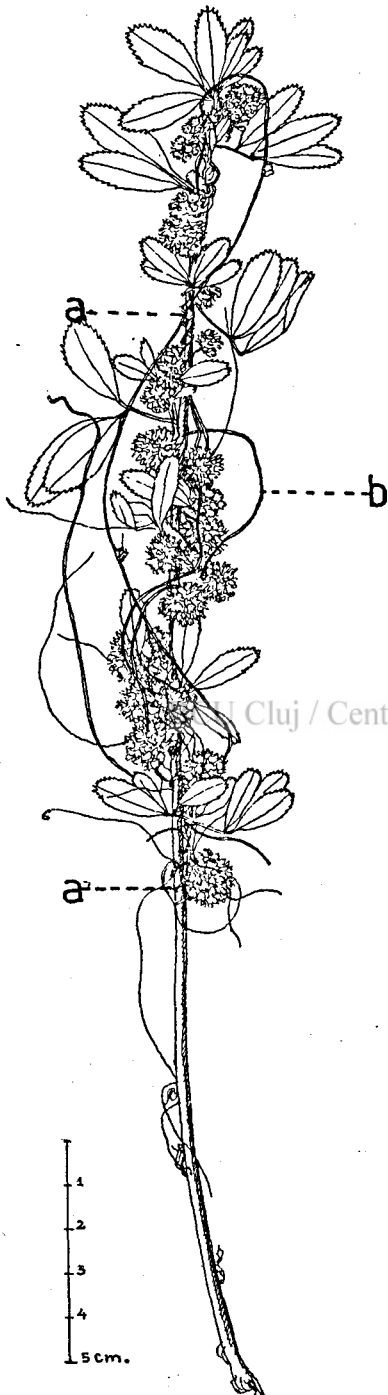
Rudimenții foliari. (Pl. I. b.) Una dintre dovezile de degenerare survenite de pe urma parazitismului o constituie și lipsa frunzelor adevărate, care la acest parazit sunt înlocuite numai cu niște rudimenți foliari numiți și solzi, a căror structură anatomică trădează natura și origina lor foliară.

Solzii se formează încă dela început, la apariția primelor internodi pe care le delimitează, fiind înserați la noduri într-o spirală ce urmează ciclul 2/5, de obicei dela stânga spre dreapta, sau mai rar în sens invers. Ei au dimensiuni foarte reduse ce nu trec nici când lungimea de câțiva mm. Sunt sesili și adesea concrescuți în parte cu ramurile laterale, ce se nasc la subțioara lor. Forma lor este variabilă: triunghiulară, oblongă, lancelată, având vârful ascuțit sau optus. De obicei corpul solzului e plan, poate fi însă și convolut sau scobit în formă de lingură și mai rar chiar carenat. Structura și consistența poate să fie foarte fină, membranoasă, străvezie (*C. epithymum* Murr), sau mai grosolană și cărnoasă (*C. monogyna* Vahl.). Constituția lor anatomică e foarte simplă, în care se pot totuși bine distinge: mezofilul și vasele conducătoare.

Creșterea și dezvoltarea tulpinei. La Cuscutele monostilee încă în embrion și în timpul germinării se disting 2—3 internoduri. La Cuscutele mici, în embrion nu putem deosebi nici un internod, iar în timpul germinării, la filamentele germinative, se disting doar niște mameloane mici din care numai după instalarea parazitara începe procesul de formare al internodurilor.

Urmărind creșterea unui internod dela început când n'are decât 2—3 mm. lungime, constatăm că ea nu se execută uniform în toată întinderea lui ci ea înaintează crescând dela bază spre vârf unde atinge maximum. Examinând creșterea internodurilor în raport cu timpul constatăm deasemeni o variabilitate. Un internod de *Cuscuta europaea* L. care își execută creșterea în întregime în decurs de 6 zile, își începe creșterea în prima zi progresiv, atingând maximum de creștere în 3-a zi, dela care scade iar treptat. Maximum de creștere s'a găsit la mijlocul perioadei de formare. Acest fenomen, este general și prezent la toate Cuscutele.

Observând dezvoltarea tulpinei în ansamblu sau în totalitatea ei constatăm că încă în timpul creșterii primului internod încep să se formeze încă câteva internoduri următoare, mai superioare. Astfel la *C. europaea* L. în momentul terminării alungirii primului internod se



Planșa III. — *Cuscuta trifolii* Bab. pe *Medicago sativa*. *a* = regiuni haustoriale (spirale strânse în jurul gazdei purtătoare de haustorii), *b* = nudațiuni (originala).

mai pot distinge încă 6 internoduri, a căror lungime scade treptat cu cât sunt mai departe așezate de primul internod.

Creșterea cea mai activă se află în totdeauna în internodurile cele mai superioare, de unde scade treptat spre baza primului internod.

Nudațiuni. (Pl. III). — Imediat ce instalarea parazitara, s'a terminat, concomitent cu creșterea și formarea internodurilor se începe urcarea și învârtirea parazitului în jurul diferitelor organe ale gazdei precum și înpânzirea lui în jurul altor plante din vecinătate. Parazitul execută aceste operații făcând uz în dezvoltarea lui de mișcarea de nudațiune și volubilitate.

La început tânăra tulpină crește un timp oarecare în linie dreaptă. Peste puțin vârful tulpinei începe să execute câteva spirale mari laxe (Pl. III. b.). Învolvirea are loc dela stânga la dreapta, în sens invers arătoarelor dela ceasornic. La *Cuscuta* mari n'am observat nici când abateri dela sensul de învârtire susamintit, pe câtă vreme la *Cuscuta* mici se întâlnește adesea și învârtirea dela dreapta la stânga. Ritmul de dezvoltare a acestor spirale laxe și mari e foarte rapid; la *Cuscuta europaeae*, în 24 ore se formează 2—3 tururi complete, de unde reiese că și procesul de creștere și alungire al tulpinei sau ramurilor, în acest timp este foarte accelerat.

Concomitent cu această răsucire executată de părțile superioare ale tulpinei, internodurile inferioare execută o torsiune revolutivă. Această mișcare de răsucire în spirale largi, laxe, distante, de formă eliptică sau aproape circulară în jurul gazdelor pe care parazitează, se numește *mișcare de nutațiune*.

De această mișcare de nutațiune *Cuscuta* face uz nu numai când se răsucește în jurul unei gazde oarecare ci și atunci când înaintează liberă dela o plantă la alta. În timpul acestei mișcări nu se formează haustori.

Peste puțin creșterea se micșorează iar vârful tulpinei se abate dela mișcarea aceasta largă și laxă efectuând spirale strânse care aderă puternic la organul în jurul căruia se învârteste. În acest caz spiralele parazitului se orânduiesc unele lângă altele fără a se încăleca întocmai ca sârma pe o bobină electrică. (Pl. III. a.). Pe partea internă a acestor spirale se formează organele de nutriție a parazitului, care pătrund în țesuturile plantei gazde. De acum pentru un moment, toată energia și vitalitatea parazitului este utilizată la procesul de formare a organelor de absorție susamintite. Toată porțiunea de spirale strânse pe care apar haustorii poartă numirea de *regiune haustorială*.

Numărul spiralelor strânse, ce aderă puternic și poartă haustori este în funcție de grosimea gazdei și de lungimea regiunii haustorială.

După ce procesul de formarea haustoriilor s'a terminat, care în mod normal durează 2—3 zile, la aceeași regiune haustorială, tulpina continuă creșterea în linie dreaptă, evoluând apoi în mișcări de nutațiune după care urmează iar spirale strânse purtătoare de haustorii. În modul acesta fazele se continuă în aceeași ordine și cu aceeași regularitate în tot timpul creșterii și dezvoltării parazitului. Aceste mișcări îndeplinesc tulpinele mame precum și ramurile de ordin mai inferior.

Geotropism și heliotropism. — Acțiunea geotropismului, este prezentă și ușor de observat. Astfel o tulpină de 7—8 cm. de *Cuscuta europaea*, de ex. lăsată orizontal, în cca. 4 ore, se îndreaptă în sus. Spiralele strânse tinere, pregătite pentru formarea de haustorii dacă sunt dispuse împreună cu gazda în poziție orizontală, se desfac de pe organul respectiv și nu mai formează haustorii. Geotropismul se evidențiază mai bine la tulpinele tinere, el nu lipsește însă, nici dela cele bătrâne.

Dacă se luminează unilateral un vârf vegetativ, al unei tulpine de *Cuscută*, într'un timp relativ scurt (4—8 ore), el execută o curbură plasându-se alături de lumină. Prezența heliotropismului este însă adesea mascată de geotropism, care este mai pronunțat.

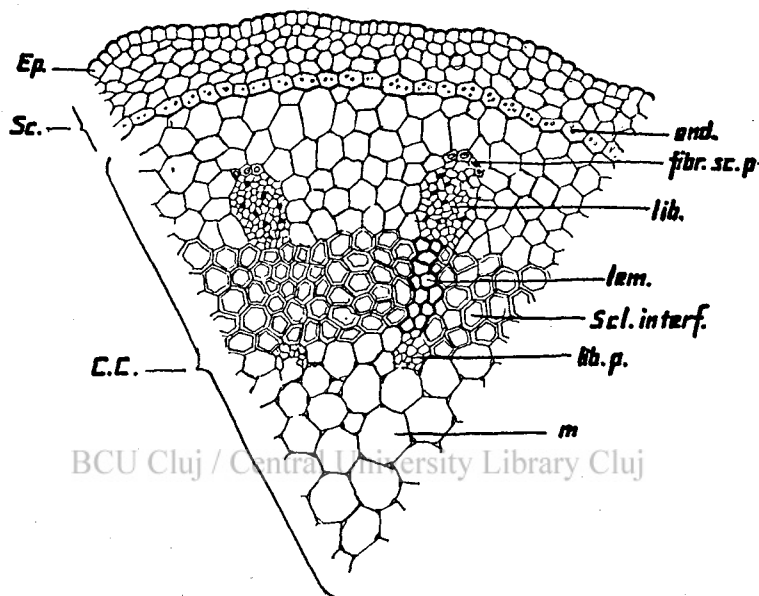
Structura anatomică a tulpinii. — Creșterea terminală a tulpinei se efectuează din 3 grupe principale de celule inițiale. Prima grupă de celule dă naștere la epidermă, a doua la scoarță iar din a treia se formează cilindrul central. Transformarea acestor trei grupe de celule inițiale în organele susamintite nu se face direct ci printr'o serie de forme de tranziție care se succed înaintea fazei definitive stabilă.

Examinată anatomic tulpina în această fază de tranziție, se constată o serie de forme nestabile care sunt cu atât mai simple și cu țesuturi nediferențiate, cu cât secțiunea anatomică s'a făcut mai aproape de un vârf vegetativ. Astfel într'o secțiune transversală făcută printr'o tulpină imediat sub mugurele terminal, nu putem distinge decât un țesut inițial, în care abia se pot observa trei fascicule libero-lenoase compuse din câteva vase mici. Făcând secțiuni transversale printr'o tulpină de *Cuscuta*, într'o regiune mai îndepărtată de mururile terminal distingem o structură cu țesuturi mai clare și întrucâtva diferențiate care au următoarea constituție și aranjament. *Epiderma* formată dintr'un singur rând de celule, *scoarța* formată din 7—8 rânduri de celule parenchimatice, între care sunt prezente și laticiferele corticale. *Endodermul* format dintr'un singur rând de celule, *periciclul* cu laticifere și *cilindrul central*. Această structură este comună tuturor formelor de *Cuscută* în stadiul tânăr de dezvoltare și poartă numele de *structură primitivă*. După un timp oarecare se ajunge la faza staționară: *structură primară*, și eventual secundară care diferă dela distilee la monostilee.

Structura primară a monostileelor. (Pl. IV.). — *Epiderma* e formată dintr'un rând de celule alungite radial și cuticulate (*C. monogyna* Vahl.) cu un conținut protoplasmatic foarte dens și cu nucleul mare situat mai aproape de membrana internă. *Scoarța* formată din mai multe rânduri de celule parenchimatice neregulate care spre periferie sunt mai alungite și spre centru mai lărgite iar unele dintre ele sunt ușor sclerificate. *Endodermul* e reprezentat printr'un singur rând de celule care se disting ușor din scoarță după regularitatea lor. Celulele endodermului aproape izodiametrice sunt bogate în amidon, care se poate pune ușor în evidență prin reacțiunea, ce o dă în contact cu iodul. *Periciclul* multistratificat, format din parimchin în care sunt înglobate laticifere și pachete de fibre de sclerenchim dispuse în dreptul fasciculelor libero-lemnoase. *Vasele conducătoare* așezate în fascicule libero-lemnoase, ce sunt împrejmuite de jur împrejur de un inel de sclerenchim, evidențiază dela prima privire o degenerare survenită de pe urma parazitismului și care se tradează prin aceea că vasele liberiene au o dezvoltare considerabilă în dauna celor lemnoase care sunt

reduse foarte mult. Vasele lemnoase sunt inelate și spiralate iar cele liberiene sunt reprezentate prin tuburi ciuruite și parenchim liberian.

Fasciculele libero-lemnoase sunt așezate într'un țesut sclerenchimatic format din câteva rânduri de celule sclerificate, ce lasă între ele mici meaturi. Membranele acestor celule sunt prevăzute cu mici punctuațiuni. Acest țesut mecanic în care se găsesc înglobate fasciculele libero-lemnoase, poartă numele de *inel scleros*. El se păstrează și



Planșa IV. — *Cuscuta monogyna* Vahl. (Sect. trans. prin tijă). Ep. = Epi-derma, Sc = scoarța, C.C. = cilindrul central, End. = endoderm, fibr. sc. p. = fibre de sclerenchim periciclice, lib = liber, lem = lemn, scl. interf. = sclerenchim interfascicular, lib. p. = liber perimedular, m = măduva (originală).

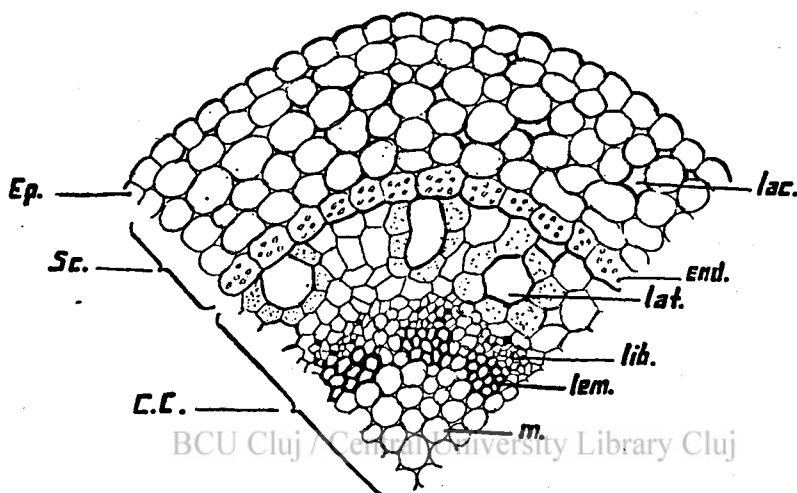
în ramurile cele mai tinere, lipsește însă în pedicelii florali unde între fasciculele conducătoare găsim abia 1—2 celule sclerificate. Măduva este bine dezvoltată și are o importanță sistematică în deosebirea celor două *Cuscute* monostilee dela noi. *C. monogyna* are măduva sclerificată, pe când la *C. lupuliformis* ea este de natură celulozică. În general celulele măduvii sunt neregulate și alungite.

Structura secundară a manostileelor. Prezența acestora constituie o caracteristică a grupeii monostilee, întrucât la distilee prezența structurii secundare este un caz rar și întâmplător.

Activitatea cambială se manifestă aici foarte neregulat prin câteva arcuri izolate de celule cambiale ce se plasează între vasele liberiene și lemnoase a fasciculelor. Rar arcurile generatoare se împreună

pentru a forma o zonă generatoare completă. În acest caz manșonul de sclerenchim se rupe în bucăți. Uneori cambiul se naște între vasele liberiene și în acest caz se formează numai liber secundar, în timp ce vasele lemnoase rămân numai primare.

Structura primară la distilee. Origina țesuturilor rezidă și aici tot în trei grupe de celule inițiale ca și la *Cuscutele* superioare. Există și aici faze de tranziție și structură primitivă. Structura definitivă pri-



Planșa V. — *Cuscuta campestris* Yuncker. (Secțiune transversală prin tulpină)

Ep = epiderma, *Sc* = scoarța, *C.C.* = cilindrul central, *lac* = lacune aerifere, *End* = endoderm, *lat* = lacticifere periclice, *lib* = liber, *lem* = lemn, *m* = măduva (originală).

mară diferă mult de cea a distileelor, reprezentând prin conformația ei un grad de degenerare și mai accentuat.

Speciile de *Cuscuta* dela distilee după structura anatomică a tulpinii aparțin la următoarele tipuri: Gronovii, Americana, Europaea, Chinesis, etc. Paraziții dela noi aparțin la următoarele două tipuri: Chinensis și Europaea.

a) Tip Chinensis (Pl. V.) se prezintă astfel: *Epiderma* e formată dintr'un rând de celule alungite și ușor cutinizate spre exterior. Stomatele mai puțin numeroase decât la monostilee, sunt mai frecvente în regiunile haustoriale și în vecinătatea florilor. *Scoarța* formată din 6—7 rânduri de celule parenchimactice foarte neregulate: Cele dela periferie, fiind totdeauna mai alungite, decât cele din spre centru, care sunt mai mult rotunde. În ambele cazuri celulele scoarței au membranele prevăzute cu punctuațiuni simple și compuse. Tot aici

aflăm lacticifere și lacune aerifere corticale, care sunt caracteristice acestui tip. *Endodermul*, bine dezvoltat la monostilee, aici aproape nu se mai observă. *Periciclul* reprezentat numai printr'un cerc de celule lacticifere distante. Fascicolele libero-lemnoase formate dintr'un număr variabil de vase, (—20) sunt dispuse în cerc și separate între ele prin grupe de celule sclerificate. Vasele lemnoase conțin elemente inelate, reticulate și mai rar spiralate. Vasele liberiene sunt reprezentate prin parenchim liberian, tuburi ciuruite și fibre liberiene nelignificate, iar printre diferitele elemente ale liberului aflăm mari lacune aerifere asemănătoare celor din scoarță. Aceste celule aerifere ce reprezintă un sistem de aerisire aparte, constituie un caracter particular și specific tipului *Chinesis*. Cu foarte mici deosebiri astfel se prezintă structura anatomică la toate speciile de *Cuscuta*, dela noi, aparținătoare subgen. *Grammica*.

b) Tip *Europaea*. *Epiderma* formată din celule mici necuticulate. *Scoarța* are o dezvoltare foarte exagerată față de cilindrul central. Porțiunea corticală externă fiind formată din celule turtite lungi și la indivizii bătrâni, câteodată, ușor suberizate, se deosebește simțitor de scoarța internă, unde celulele au mai mult formă rotundă. În structura primitivă, uneori (*C. europaea* L.) aflăm un inel cortical de lacticifere, care dispare însă foarte de timpuriu în structura primară, unde abia putem distinge urme sporadice. *Endodermul* este prezent în structura primitivă și aproape inexistent în structura primară. *Periciclul* prezent în structura primitivă se menține și în structura primară un timp mai îndelungat, grație celulelor lacticifere, care se păstrează neschimbate. *Vasele conducătoare* reprezentate prin cinci fascicule libero-lemnoase, care la tulpinele bătrâne pot să fie și mai numeroase: 10—12, iar acestea la rândul lor sunt compuse dintr'un număr redus de vase fiind reprezentate uneori chiar și printr'un vas. Vasele lemnoase sunt lipsite de elementele spiralate. Vasele liberiene prezintă și aici o dezvoltare mai exagerată fiind constituite uneori chiar în fascicule aparte, formate numai din elemente liberiene. *Măduva* reprezentând porțiunea cea mai internă în structura anatomică a tulpinei are o dezvoltare foarte redusă.

Ceea ce variază dela o specie la alta în cadrul acestui tip este grosimea diferitelor țesuturi și numărul fasciculelor libero-lemnoase. Așa de ex. la *Cuscuta europaea* L. care este cea mai gigantică dela acest tip, are toate țesuturile mai dezvoltate și numărul de fascicule libero-lemnoase cel mai mare, în timp ce *Cuscuta epithymum* are toate țesuturile mai reduse, iar fasciculele libero-lemnoase sunt de obicei în număr de 3, putând varia până la maximum 8.

Pe lângă această structură primară comună, cu mici excepțiuni tuturor plantelor, dela noi din subgen *Cuscuta*, foarte rar la unele specii. (*C. europaea* L.) apare și un început de structură secundară.

Haustorii.

Cuscuta se fixează și nutrește pe plantele gazde prin intermediul unor organe speciale, care nu sunt altceva, decât niște rădăcini modificate ce poartă numirea de haustorii.

Studiul lor a început încă pe vremea lui Guettard¹⁾, fiind apoi continuat de Mohl²⁾, Uloth³⁾, Paulsen⁴⁾, Koch⁵⁾, Granel⁶⁾, Peirce⁷⁾, Mirande⁸⁾, I. Zender⁹⁾. În urma studiilor făcute de acești cercetători se știe că formarea spiralelor strânse și procesul de formare al haustoriilor nu este continuu ci el se manifestă cu intermitență. Filamentul tânăr germinativ, înainte de a se face instalarea parazitară, nu emite în primele zile haustori, după cum se va arăta la cap. respectiv, ci trebuie să treacă un timp oarecare până când începe formarea lor. Stagiul reglementar cerut înainte de formarea haustoriilor, precum și elaborarea intermitentă a acestora este pusă pe seama unei excitațiuni a parazitului, numită *irritabilitate*.

Ipoteza că la geneza procesului de elaborare a spiralelor strânse formate de tulpina parazitului în jurul gazdei, precum și la procesul de formare al haustoriilor, trebuie să admitem prezența unei excitațiuni speciale a parazitului, care se manifestă numai la anumite perioade, constituie o teorie veche acceptată de lumea științifică încă din 1827, numai pe cale de deducție logică, teoretică. Ca reprezentanți ai

¹⁾ Guettard: Mémoire sur l'adhérence des Cuscutées aux autres plantes. Histoire de l'Académie royale française des Sciences. 1744. p. 170.

²⁾ Mohl: Über den Bau und das Winden der Ranken der Schlingpflanzen. Tübingen. 1827. p. 129.

³⁾ Uloth: Beiträge zur Physiologie der Cuscuten. Flora. 1860. p. 276.

⁴⁾ Paulsen: Über der morphologischen Werth des Haustoriums von *Cassytha* und *Cuscuta*. Flora. 1877.

⁵⁾ Koch L.: Die Klee und Flachsseide 1880. p. 27.

⁶⁾ Granel: Origine des sucoirs des plantes parasites. Bull. Soc. Bot. Fr. XXXIV. 1887. p. 313.

⁷⁾ Peirce: A contribution to the Physiologie of the genus *Cuscuta*. Annals of Botany, vol. VIII. No. XXIX. 1894.

⁸⁾ Mirande: Recherches Physiologiques et anatomiques sur les Cuscutacées. Lille 1900. p. 39.

⁹⁾ Zender J.: Le comportement des haustoriums du *Cuscuta europaea* dans les tissus de la plante parasitée. Geneve, 1924.

acestei teorii putem să cităm pe H. von Mohl, Sachs¹⁰⁾ și De Vries¹¹⁾. La 1885 Peirce confirmă pe cale experimentală existența fenomenului de iritabilitate a cărui importanță în procesul de formare a haustoriilor nu-l mai contestă astăzi nimeni.

Intr'adevăr tulpinile și ramurile de *Cuscuta* în contact cu corpurile dure devin cu intermitență iritabile. La un moment dat tulpina devine sensibilă la presiunea ei osmotică într'un punct oarecare. În acest loc unde presiunea a crescut se produce o creștere inegală de țesuturi. Astfel laturea tulpinii ce vine în contact cu gazda își încetinește creșterea, în timp ce marginea opusă, exterioară din contră, primește un ritm de creștere mai accelerat decât cel care l'a avut până acum. Din această creștere inegală rezultă învârtirea parazitului în jurul gazdei. (Pl. III. a). Fenomenul este analog cu acel al plantelor prevăzute cu cârcei. Evident nu poate fi vorba de o asemănare completă, dat fiind că la *Cuscuta* nu toată tulpina îndeplinește rolul de cârcel ci numai regiunile haustoriale.

Primele manifestări în elaborarea haustoriilor se evidențiază la exterior prin apariția unor mici umflături (Pl. VI. A.) în formă de mingi care prezintă o aderență foarte mare față de gazdă, fiind orânduite toate pe partea internă a spiralelor strânse executate de parazit. Aceste umflături prezintă pe fața de contact cu gazda o arie concavă disciformă de unde s'a și împrumutat numele acest organ botezat: *disc de adeziune* (Pl. VI. C. a), a cărui margini aderă la gazdă mai puternic decât restul punctelor situate în centrul acestui disc. Din mijlocul lui (discului) ia naștere o proeminență conică care se afundă în țesuturile gazdei: *corpul haustorial* (Pl. VI. C. b.). Adesea într'o regiune haustorială aflăm mai mulți corpi haustoriali bine distincți, fiind prevăzuți fiecare în particular cu discuri proprii de adeziune, care lasă între ele o distanță oarecare. Nu rareori corpii haustoriali sunt așa de apropiați între ei, încât se ating unii pe alții, formând o dungă proeminentă, care se află localizată în fundul unui jghiab format și el la rândul lui din unirea discurilor de adeziune, a căror pereți laterali, devin ușor convoluți.

Dacă facem o secțiune transversală prin acești corpi haustoriali chiar la intrarea lor în planta gazdă, obținem niște cercuri regulate sau chiar elipse (Pl. VI. B). În cazul prim, cel mai comun, aceste organe sunt regulat coniforme în cazul al 2-lea, ele au înfățișarea unui con turtit.

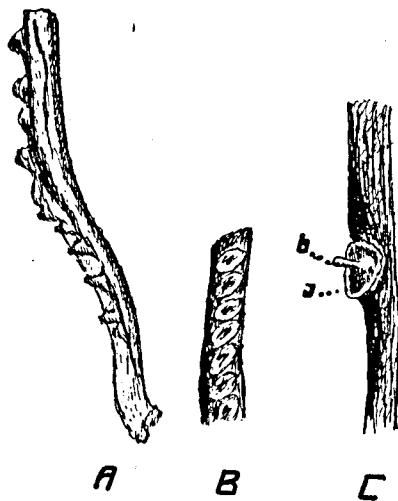
¹⁰⁾ Sachs: Lehrbuch der Botanik, p. 837.

¹¹⁾ De Vries: Zur Mechanik der Bewegungen von Schlingpflanzen. Arbeiten des bot. Instituts in Würzburg. Bd. I. H. 3. 1873.

Oricare ar fi forma corpiilor haustoriali, ei poartă întotdeauna la extremitatea lor internă, un epiteliu de celule utriculare alungite. Din acest epiteliu înaintază mai departe niște celule mari care pot să se alungească și să se ramifice foarte mult. Acestea sunt celulele haustoriale sau haustorii propriu ziși (Pl. VII. b.) ale căror prelungiri se împânzesc în țesuturile nutritive a plantei gazde având ca ultim punct de atac vasele liberiene ale gazdei.

Corpii haustoriali în perforarea țesuturilor fac uz de două mijloace: chimice și mecanice.

Regiunea haustorială în timpul iritabilității își câștigă o turgescență mărită, care imprimă haustoriilor presiunea mecanică necesară. Această presiune este întreținută continuă prin o alimentare abundantă.



Planșa VI. — *Cuscuta campestris* Yunker. A.B. = tulpină cu regiunea haustorială. A = văzută din laturi, B = văzută din față, C = tulpină de *C. europaea* L. a = disc de adesiune, b = corp haustorial (originală).

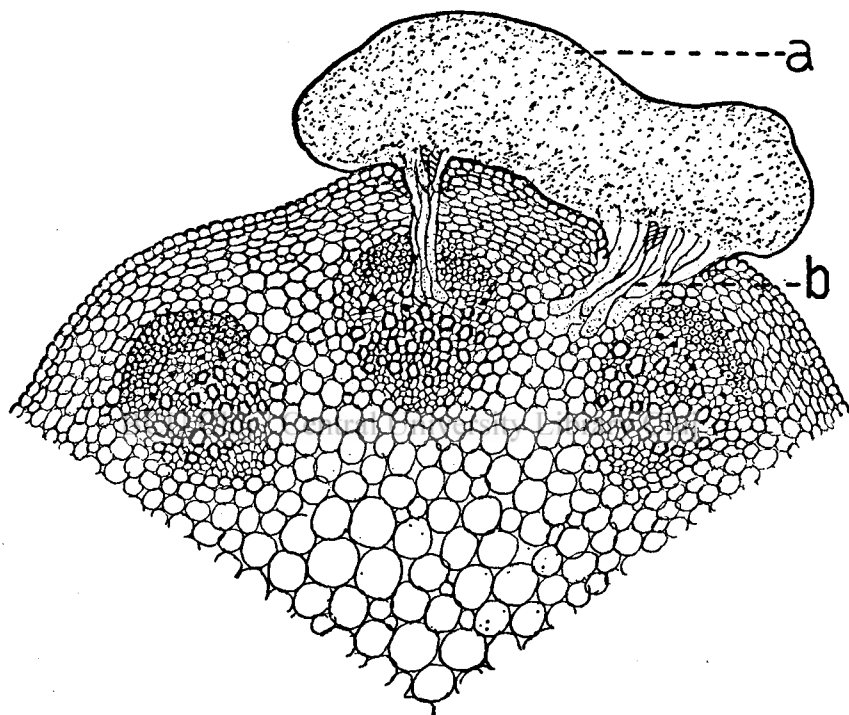
Pe lângă presiunea mecanică haustorii în drumul lor sunt ajutați de niște fermenți (cytaza, amilaza) secretați tot de celule haustorii, ce au proprietatea să dizolve multe substanțe (pectoza, celuloza, etc.), prin care numai datorită presiunii mecanice, nu ar putea pătrunde.

Lungimea corpiilor haustoriali depinde de rezistența pe care o exercită țesuturile gazdei. Pe *Urtica dioica* (Pl. VIII. b.) de ex., ei au o lungime mare înaintând până la zona generatoare, în timp ce, pe *Sedum*, *Trifolium* și în general pe toate plantele cărnoase-ierboase, dezvoltarea corpiilor haustoriilor se oprește imediat sub epidermă, de unde înaintază mai depart numai celule haustoriale (Pl. VII. b.). Ca regulă generală se poate admite că la plantele cu țesuturi endodermice și corticale tari, rezistente, corpii haustoriali au o dezvoltare mai mare, în timp ce la plantele cărnoase unde scoarța este formată din celule moi, lungimea corpiilor haustoriali este simțitor redusă, de unde și concluzia, că corpii haustoriali au o putere de perforare și pătrundere mai mare decât haustorii propriu ziși. Oricare ar fi dimensiunea pe care o ating corpii haustoriali, celulele haustorii, ce se formează la extremitatea lor internă, pătrund până la vasele conducătoare, unde se face racordarea elementelor liberiene ale parazitului

cu aceeași categorie de elemente liberiene ale plantei gazde, împreunându-se la fel și elementele lemnoase.

Haustorii sunt veritabile organe de absorbție, de origine endogenă formate din celule unicelulare adesea foarte ramificate prin intermediul cărora parazitul își extrage din planta gazdă seva elaborată precum și apa necesară.

Ei nu pot perfora țesuturile mecanice și în special sclerenchimul. În cercetările mele anatomice n'am reușit să întâlnesc niciodată

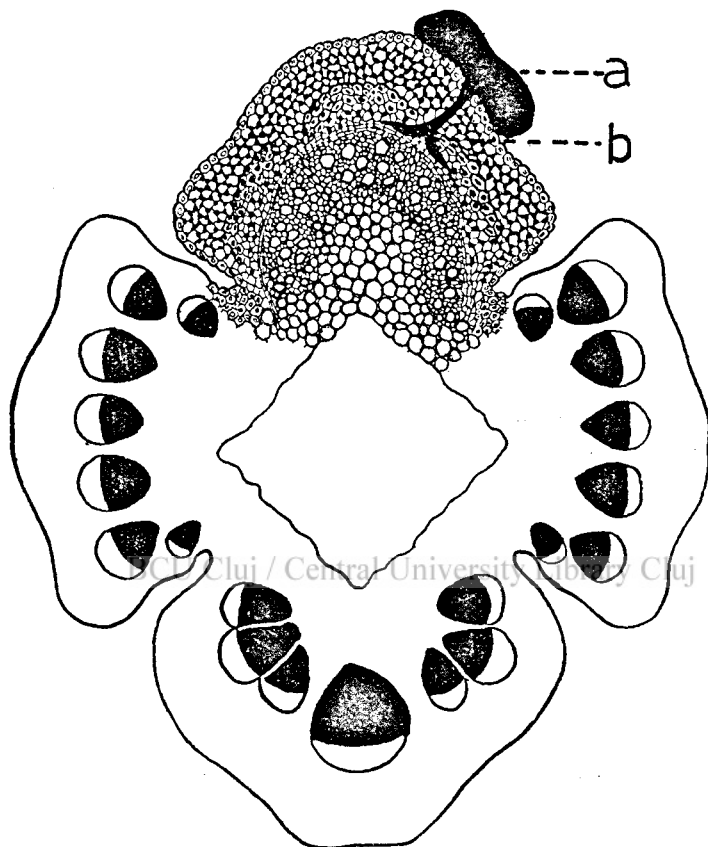


Planșa VII. — *Trifolium pratense* atacat de *Cuscuta campestris* Yuncker. (Secț. transv. prin tulpină). *a*=tulpina parazitului, *b*=celule haustorii (originală).

un țesut de sclerenchim care să fie perforat de haustorii. Din contră, ei în drumul lor spre fasciculele libero-lemnoase, ori de câte ori întâlnesc un țesut de sclerenchim, se îndreaptă la dreapta sau la stânga pentru a-l ocoli, după cum se vede în Pl. IX., iar dacă țesutul sclerenchimatic este continuu haustorii își opresc înaintarea.

De aici rezultă că, la plantele la care vasele conducătoare sunt înconjurate de jur împrejur de un manșon de sclerenchim, un atac complet nu este posibil; adică racordarea vaselor conducătoare dela parazit cu cele dela planta gazdă nu se poate realiza. *Cuscuta* în acest

caz nu poate pătrunde decât în unele țesuturi asimilatorii superficiale, care nu se află închise în sclerenchim. În acest caz însă nutriția parazitului este insuficientă, iar planta gazdă nu suferă de loc, sau foarte puțin de pe urma atacului parazitului.



Planșa VIII. – *Urtica dioica* L. atacată de *Cuscuta europaea* L. (Secț. transv. prin tulpină). *a*=tulpina parazitului, *b* = corpul haustorial care a pătruns prin țesuturile pl. gazde până la zona generatoare (originală).

Monocotiledonatele în general nu sunt atacate de nici o Cuscută, sau în cazul când o instalare parazitară a avut loc, ea este numai superficială, fără a aduce stricăciuni gazdei, datorită faptului că cilindrul central este aici înconjurat de un manșon de sclerenchim.

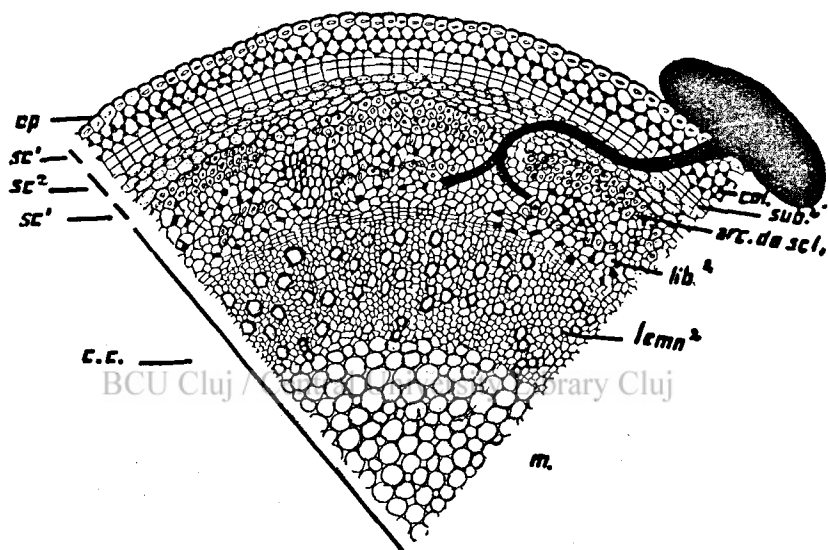
Inflorescența.

Toate Cuscutele au inflorescență definită sau determinată, având axa florală terminată într-o floare, afară de specia exotică. *C. Timorensis*. Decn. la care este nedefinită.

Florile sesile sau pedicelate pot fi dispuse în cime, raceme, spice, umbеле false, sau capitule umbeliforme, după care distingem următoarele tipuri:

Tip. *monogyna* (Pl. XI. 1). Cuscutele mari aparținătoare la grupa monostilee au inflorescența în formă de spice care pot să atingă 8—10 cm. lungime distribuite în felul următor:

După aceeași lege generală de creștere și ramificare a tulpinei la subțioara unui solz foliar se formează mai mulți rami laterali născuți



Planșa IX. — *Robinia pseudacacia* atacată de *Cuscuta europaea*. (Secț. trans. printr'un ram). Corpul haustorial neputând perfora cordoanele de sclerenchim le ocolește (originală).

unul din celalalt și așezați în același plan de simetrie cu solzul floral. la subțioara căruia au apărut. După cum se vede în planșa XI. 1. primul ram floral A. poartă la rândul lui un număr de solzi oarecare aranjați după aceeași normă și urmând același ciclu 2/2. La subțioara acestor solzi apar mici rami florali de ordin și mai inferior, care poartă una sau mai multe flori sesile. Desvoltarea ramilor florali de ordinul al doilea care se află pe ramul principal A. este cu atât mai mare, cu cât ei se află mai spre baza lui și invers. Același proces de ramificare cu o nuanță descrescândă se manifestă și la ramurile B. C. și D. În general ramii florali sunt mai bine desvoltati decât tulpinele, pe cari se formează și sunt totdeauna distribuiți în porțiuni foarte apropiate de regiunile haustoriale pentru un motiv ușor de înțeles. Ramii florali

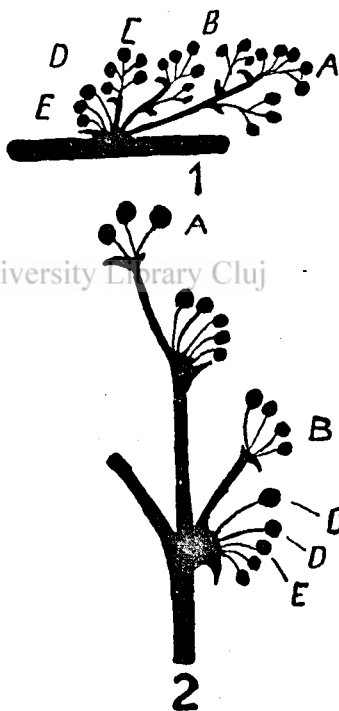
atât aici cât și la alte tipuri de ramificație arătate mai jos nu au toți aceeași dezvoltare. Primul ram format este totdeauna cel mai robust, iar ultimul reprezentat adesea printr'un mamelon folear între care se găsesc dispuse, ca forme intermediare, celelalte ramuri apărute la același nod de ramificație. Numărul ramificațiilor ce apare la un nod este de obicei 3, putând varia însă atât în minus cât și în plus. Asemenea ramificație este comună pentru *Cuscuta monogyna* Vahl. și *C. lupuliformis* Krock.

Tip. *breviflora* (Pl. X. 2). La subțioara unui solz se află ramurile A. B. C. D., formate după același sistem de ramificație dela Cuscutele mari. Ramul A. poartă mai departe la rândul lui alți doi solzi cu ramuri de ordin și mai inferior. Ramul B. poartă un singur solz., în timp ce ramul C. și D. nu poartă, decât câte o simplă floare. Acest soi de inflorescență are înfățișarea unei cime umbeliforme în care ramurile mai mari A. și B. au un aspect vag de umbelă paucifloră. Astfel se prezintă infl. la *Cuscuta breviflora* Vis și *C. Cesatiana* Bert.

Tip. *campestris* (Pl. X. 1). Are aceeași înfățișare ca tipul *breviflora*, de care se deosebește prin aceea că ramurile care apar pe tulpină sunt mai numeroase, iar acestea, la rândul lor, pot să aibă mai mulți solzi la subțioara cărora se formează rami florali de ordin și mai inferiori. La acest tip de inflorescență aparțin *C. pentagona*. Eng. *C. campestris* Yunk. *C. gymnocarpha*. Eng. *C. glabrior*. (Eng.) Yunk. *C. basarabica* Buia.

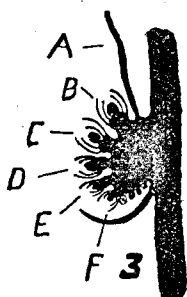
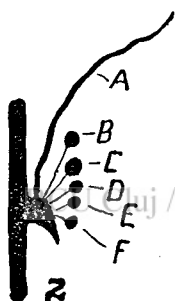
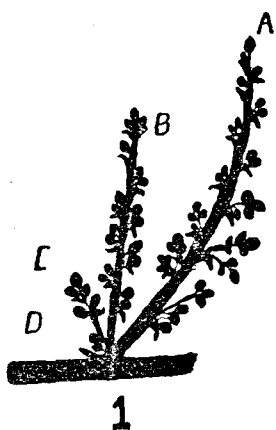
Tip. *planiflora* (Pl. XI. 2). Aici florile sunt așezate în glomerule capituliforme aproape umbeliforme. iar ramii florali apar după aceleași principii generale de ramificație: A.

B. C. D. Ramul A. își continuă creșterea vegetativă, iar celelalte se transformă în scurte pedicele florale, care câte odată pot purta la baza lor flori sau rami rudimentari. Aici aparțin *C. planiflora* Ten. *C. approximata* Bab. *C. epithymum* Murr. *C. epilinum* Weihe. *C. trifolii* Bab. *C. Prodani* Buia.



Planșa X. — Schemele inflorescențelor la: 1=*C. campestris* Yunker. 2=*Cuscuta breviflora* Vis. (orig.)

Tip. europaea (Pl. XI. 3). Aici avem de-a face cu o inflorescență de forma unui capitul lax sau compact în care se află adunate de obicei un număr mare de flori, ce dau la prima vedere un aspect foarte complicat acestei inflorescențe. Dacă facem însă o secțiune longitudinală prin glomerul urmând planul de simetrie al solzului la a căruia subțioară a apărut inflorescența, recunoaștem imediat ramificarea succesivă bine cunoscută A. B. C. D. a ramilor principali. Adesea ramul A. continuă să crească normal ca și tulpina principală, în timp ce, celelalte ramuri (B. C. D. E., etc.) sunt reprezentate numai prin simple flori. Concreșterea acestor ramuri la baza lor dă naștere la un fel de receptacul, pe care se află flori mai mici secundare purtând foarte rar și acestea la rândul lor, flori și mai mici terțiare. De sigur când numărul florilor este mare, ordinea de ramificație laterală este mult mascată, în cât nu ușor se poate constata. Aici aparține *C. europaea* L.



Planșa XI. — Schemele inflorescențelor la: 1 = *Cuscuta monogyna* Vahl 2 = *C. planiflora* Ten. 3 = *C. europaea* L. (originală).

Oricare ar fi tipul de inflorescență, în rezumat principiul de bază al organizării oricărui tip susamintit este identic cu cel de ramificare a tulpinii. Toate grupate la un loc dau o inflorescență care poartă numirea de *cimă unipară scorpioidă*.

Floarea, fructul și sămânța.

Florile sunt în general pe timpul 5. uneori și pe tipul 4 (*C. breviflora*) și numai rar și excepțional, găsim și flori pe tipul 3 sau 6. Ele pot fi sesile (*C. epithimum*, *C. epilinum*), scurt pedicelate (*C. trifolii*) sau cu pedicelul de 2—5 mm. (*C. suaveolens*). Lungimea lor variază dela 2 mm. (*C. pentagona*) până la 5 mm. (*C. monogyna*) rar pot fi și mai lungi.

Caliciul de obicei gamosepal, rar cu șepalele reprezentate prin lacinii lungi (*C. approximata*), cupuliform sau campanulat, membranos (*C. campestris*), sau cărnos (*C. monogyna*), formează un tub de

lungime variabilă, pe care se sprijină lobii calicului orbiculari ovați, optuși (*C. campestris*), sau acuti (*C. trifolii*, *C. epilinum*) erecți sau mai rar puțin reflexi, adesea stau alipiți de tubul corolei. Baza lobilor uneori este lătită considerabil făcând ca marginile lor să se încalcece între ele (*S. campestris*).

Corola tot gamopetală, tubuloasă, campanulată sau urceolată (*C. planiflora*) formează un tub de 0,80—2,5 (—5) mm. de pe care se ridică lobii corolei de lungimea tubului, sau mai lungi ori mai scurți decât acesta. Lobii triunghiular ovați sau lanceolați erecți sau reflexi au vârfurile optuse (*C. breviflora*) sau acute (*C. pentagona*) și uneori inflexe (*C. campestris*, *C. pentagona*, etc.). La maturitatea fructului corola se veștezește și se adună la vârful capsulei (*C. europaea*), sau se sbârcește și îndoește la baza acesteia.

Staminele totdeauna în același număr cu lobii corolei și ai calicului, stau inserate la extremitatea superioară a tubului corolei în partea internă, la sinusuri între lobii corolei, printre care înaintează filamentele lungi de 1 mm. sau uneori mai scurte, aproape inexistente (*C. monogyna*). Filamentele sunt filiforme, cilindrice sau ușor subulate. Anterele eliptice, ovale, adesea la bază cordate, sunt de lungimea filamentelor sau mai scurte decât acestea, în unele cazuri pot fi și aproape sesile.

La baza tubului corolei aflăm niște formațiuni stipelare a staminelor numite scvame sau solzi. Scvamele formează un tub scurt, mai scurt de 1 mm. care este sudat de tubul corolei, a cărei bază o căptușește la interior. De pe acest tub, care nu se poate observa decât la microscop sau cu altă măritoare, se ridică lobii scvamelor sau scvamele propriu zise, care adesea au forma unui lob membranaceu întreg sau divizat și pe margini fin, denticulat sau fimbriat. Lungimea acestor lobi ai scvamelor este variabilă, putând uneori să se ridice din tubul corolei (*C. campestris*), în alte cazuri scvamele sunt rudimentare fiind reprezentate numai prin doi dinți sau aripioare situate la baza tubului corolei (*C. europaea* L. Var. *nefrens*). Scvamele pot să fie alipite de tubul corolei (*C. europaea* L.) în care caz numai cu greu se pot observa, chiar și cu măritoare speciale. Nu rareori lobii scvamelor stau aplecați spre interior acoperând ovarul (*C. trifolii*, *C. campestris*).

Pistilul format dintr'un ovar superior, bilocular, 2—4 sperm, pe care se sprijină 1—2 stile și numai rar și excepțional 3 sau mai multe. Stigmatul de lungimea stilului (*C. monogyna* Vahl.) sau mai scurte pot fi cilindrice, filiforme, capitate sau măciucate. Lungimea stilului împreună cu a stigmatului, este variabilă între 0,50—2,5 (—3) mm.

Fructul este o capsulă biloculară cu 2—4 semințe prezentând o



deschidere intrastilară sau o dehiscentă transversală la baza ei, sau deschiderea se mai poate face chiar printr'o rupere neregulată a capsulei. Forma capsulei poate să fie conică (*C. lupuliformis* Krock) oval conică (*C. europaea* L. Var. *conocarpa*), globoasă sau chiar turtit globoasă. Pereții capsulei pot să fie subțiri membranoși, chiar străvezii (*C. pentagona*) sau $\pm$ cărnoși (*C. monogyna*).

Semințele variabile: ovoide, globoase, alungite, sau chiar sferice sunt mari de 0,5—4 mm. De sigur, această oscilație maximă se întâlnește numai între specii, înăuntrul speciei variabilitatea nu trece peste 1 mm. Acest adevăr a făcut pe mulți cercetători, începând cu Harz, să împartă cuscutele după sămânță în Cuscute mari și Cuscute mici. În prima grupă intrau speciile, care aveau semințele lungi de 1—2,2 mm., iar în a 2-a, cele care aveau lungimea de 0,5—1,24 mm. Mai târziu, Campanile*) se ridică împotriva acestei împărțiri pentru motivul că sunt unele specii, care au dimensiuni intermediare. Eu găsesc justă împotrivirea lui Campanile și pentru faptul, că se află semințe și mai mari de 2,2 mm., de ex. *C. monogyna* Vahl., *C. lupuliforma* Krock., la care semințele ating mărimea de 4 mm. Fără ai da importanța atribuită de Harz, mărimea sem. trebuie considerată în unele cazuri drept un element sistematic. Culoarea semințelor, galbenă, portocalie, brunie, cenușie ori verzuie, n'are importanță sistematică, cum cred unii cuscutologi. Rigiditatea (scabritatea) sau netezimea suprafeței semințelor dă în unele cazuri (*C. epilinum*) indicii caracteristice. Locul unde se află situat hilul pe sămânță este plan, constituind un disc sferis ușor vizibil, în mijlocul căruia este localizat hilul puntiform sau punctiform. Raportul dintre dimensiunile discului hilului și a hilului propriu zis, constituie prețioase elemente caracteristice de specie. De-o parte a hilului se află o ridicătură mai proeminentă numită micropil, care provine din transformarea micropilului ovulului. De altă parte a hilului, spre marginea opusă a seminței se întind 1—3 dungi, ce delimitează tot atâtea fețe plane sau ușor scobite, situate toate mai mult pe partea ventrală a seminței. În unele cazuri (*C. pentagona*), prezența acestor dungi constituie un element caracteristic de specie (Pl. XLI, XLII).

Elementele anatomice în structura unei semințe sunt: tegumentul, țesutul restului nucelar, endospermul și embrionul (Pl. XLIII—XLV).

Tegumentul e reprezentat prin trei rânduri de celule. Primul rând numit *tegument extern* sau *tegmen*, este un țesut moale format din celule izodiametrice, alungite sau lățite, ai căror pereți externi și interni pot să fie aproape plani sau accentuat curbați. Această curbare face, ca la exterior semințele să se prezinte cu nenumărate alveole și ridicături mici, iar curburile pereților interni constituie cauza inegali-

*) Campanile, G. Sopra alcune specie di *Cuscuta* della sezione Clistogrammica: Estr. An. di Bot. XVI. f. 4. Roma. 1926.

tății celulelor stratului următor. Forma și mărimea celulelor tegumentului extern constituie elemente caracteristice în diferențierea speciilor. Cele două rânduri de celule ale tegumentului, care urmează spre interior, poartă numele de tegument intern sau testa, ambele fiind formate din celule foarte înguste prismatice sclerificate și lignificate, dispuse în formă de palisadă. *Primul rând de celule în formă de palisadă* este de obicei mai îngust decât al 2-lea, având peste tot înălțimi egale sau inegale, după cum pereții interni ai celulelor teg. ex. sunt sau nu curbați. Celulele acestui strat sunt lipsite de protoplasmă și cu pereții galbeni ușor lignificați. *Al 2-lea rând de celule în formă de palisadă* sunt mai lungi, având înălțime egală și pereții puternic lignificați, iar lumenul foarte îngust.

Stratul nucelar, rămășiță a nucelei ovului format din câteva rânduri de celule alungite și turtite, ale căror contururi adesea nici nu se observă. Grosimea acestui strat, precum și forma celulelor variază cu gradul de maturitate a seminței, având o dezvoltare mai accentuată la semințele nemature. Variabilitatea acestui strat se păstrează, la aceeași sămânță și la maturitate. Astfel, în dreptul hilului, stratul nucelar chiar la sămânța matură are o dezvoltare considerabilă, iar celulele, pline cu amidon, au aici forma lor normală neturtită, în special cele care se află în vecinătatea tegumentului, în restul întinderii acestui țesut celulele sunt turtite și cu forma adesea puțin distinctă, întreg țesutul prezentând o grosime mult mai redusă.

După stratul nucelar, spre interior urmează *endospermul*. Acesta prezintă la toate speciile un strat de celule cu aleuronă, asemănător stratului de gluten dela graminee. În dreptul hilului, celulele sunt mai mari decât în rest și sunt dispuse pe mai multe rânduri. După stratul cu aleuronă urmează mai multe straturi de celule cu amidon.

Embrionul, partea principală a oricărei semințe, situat în interior este lipsit de cotiledoane și răsucit în una sau mai multe spirale. Numărul spiralelor este variabil. La unele specii (*C. suaveolens*, *C. epilinum* etc.) pe embrion se află 1—3 umflături sau frunzișoare rudimentare. Cotiledoanele lipsesc.

Cuscuta în faza ei liberă de dezvoltare, înainte de a se instala ca parazit.

Germinarea semințelor și dezvoltarea plantulei. — Semințele de *Cuscuta* germinează în pământ, la temperatură de 10—25 grade C., la noi în țară, începând din luna Mai, având în general durata de germinare de 2—9 zile. Cuscutele mici (*C. trifolii*, etc.) germinează în cca. 7—9 zile la o temperatură de 11—19 grade C. Speciile mari din grupa monostilee germinează la 22—26 grade C. și într'un timp mai scurt de 2—4 zile, pe când speciile mijlocii, intermediare (*C. suaveolens*.

C. campestris, etc.) germinează în 6—7 zile și la o temperatură de 19—23 grade C. Puterea germinativă începe se scadă după al 6-lea an.

Tânăra plantulă, ce iese din sămânță este reprezentată printr'un filament mic subțire terminat în partea inferioară cu o mică umflătură, ce se afundă puțin (—2 mm.) în pământ și care este capabilă să extragă din sol nutreământ și apă. Această parte radiculară a plantulei lipsită de coloriză este foarte mică, aproape nulă la *Cuscutele* mici și abia de câțiva mm. la *Cuscutele* mari. Ea este totuși o rădăcină cu geotropismul și heleotropism normal.

Partea superioară a plantulei își începe creșterea prin mișcări de nutațiune, provocate de creșterea variabilă și inegală a țesuturilor exterioare. Plantula, în extremitatea ei superioară se îndoaie până formează un inel complet închis, apoi urmează drumul invers până ce tulpinița se așează iar pe o direcție aproape dreaptă, pentru ca apoi se apuce iar drumul dela început. Uneori în timpul când se formează inelul amintit tulpinița se învâрте de mai multe ori în jurul unui punct al ei, efectuându-se adevărate înodări, în care caz tulpinița continuă să crească fără ca nodurile să se mai desfacă; alteori germenul filiform în timpul îndoirii își reia drumul invers înainte de a fi efectuat un inel complet. După cum reiese din aceste precizări, nutațiunile filamentului germinativ sunt foarte neregulate. Această neregularitate este provocată de faptul că filamentul germinativ fiind slab nu poate să-și mențină o poziție verticală în timpul creșterii, ceea ce face ca nutațiunile să se efectueze, adesea, numai într'o singură direcție și sub influența mediului înconjurător: lumină, căldură, umiditate, etc.

Față de lumină speciile mari sunt mai sensibile decât cele mici orientându-se întotdeauna spre locul de unde vine lumina. La întuneric dezvoltarea plantulei se face mai rapid și aproape în linie dreaptă. Evoluția este identică și la lumina difuză.

Sensibilitatea față de umiditate este foarte mare. Absența prelungită a umezelii îi pricinuește moartea. Deși rădăcina tinerei plantule prezintă calitatea de a absorbi o mare cantitate de apă, sub înrăurirea căldurii mari, procesul de transpirație devine exagerat de pronunțat, ceea ce face ca fil. germinativ se suferă în dezvoltarea lui. Acesta-i motivul pentru care razele solare prelungesc sau chiar împiedică procesul de dezvoltare a plantulei. Acest neajuns în natură este însă în majoritatea cazurilor aproape inexistent, deoarece *Cuscuta* germinează, deobicei, mai târziu când plantele gazde, sunt într'o bună măsură dezvoltate sub a căror protecție parazitul găsește chiar în această fază neparazitată atât lumina difuză, cât și umiditate abundentă.

Credința mărturisită de unii că torțele nu germinează decât în vecinătatea gazdelor este complet eronată. Nu există nici o corelație

între procesul de germinare al semințelor de *Cuscuta* și prezența plantei gazde.

Urmărind alungirea plantulei în primele ceasuri și căutând să stabilim care sunt zonele în care se efectuează creșterea într'o măsură mai accentuată, se constată că în jumătatea ei inferioară creșterea este nulă, de unde se mărește progresiv până în sfertul superior unde atinge maximum, pentru ca de aici să scadă din nou spre extremitatea superioară.

Creșterea plantulei prin mișcări de nutațiune facilitează găsirea unei gazde în a cărei căutare se află parazitul. Dacă filamentul germinativ întâlnește chiar în primele zile o gazdă favorită oarecare el înaintează pe lângă ea fără a o atinge, continuându-și creșterea prin nutațiunile lui obișnuite. Acest fapt demonstrează că maturitatea de iritabilitate despre care am vorbit la cap. haustorii nu este prezentă și că trebuie să treacă un imp oarecare până la apariția ei.

Instalarea parazitată. — Indată ce filamentul germinativ a ajuns la maturitatea de iritabilitate, ceea ce se realizează după câteva zile parazitul, în contact cu planta gazdă, face câteva învârtiri în jurul ei. Învolvirea se exercită întotdeauna dela stânga la dreapta adică în sens invers arătătoarelor dela ceasornic. Ca și tulpinele adulte filamentele germinative a *Cuscutelor* mari nu se abat nici când dela această regulă generală, în timp ce la *Cuscutele* mici învolvirea în sens invers nu este prea rară.

Indiferent de sensul în care se exercită învolvirile, numărul tururilor depinde de lungimea regiunii iritabile precum și de grosimea plantei gazde, care, cu cât este mai subțire cu atât și numărul spiralelor este mai mare și invers. De obicei numărul acestor prime spirale este destul de numeros (—8), alteori spiralele sunt puține (1—2) iar câteodată instalarea parazitului se face fără a se executa vreo spirală, prin simplă alipire a regiunii iritabile a parazitului de un orgn oarecare a plantei gazde. Acest lucru se petrece în cazul când regiunea iritabilă a parazitului este foarte scurtă sau planta gazdă are o suprafață plană întinsă (exemplu: suprafața unei frunze). Indiferent care este numărul spiralelor efectuate de parazit precum și forma organelor plantei gazde în jurul căreia s'a învârtit, regiunea iritabilă a parazitului, care vine în contact cu gazda, se îngroașă considerabil emițând pe laturea de contact haustori care se vor afunda în planta gazdă. În acest moment creșterea în lungime a filamentului germinativ se micșorează, toată energia și vitalitatea parazitului cheltuindu-se numai în procesul de formare al haustoriilor. Concomitent cu formarea primilor haustori rădăcina parazitului precum și toată porțiunea din filamentul germinativ din partea de jos a regiunii haustoriale pier. Dela

această dată începe perioada de parazitism când *Cuscuta* se va nutri numai pe socoteala gazdei pe care s'a instalat.

În prima etapă a vieții de parazit *Cuscuta* își utilizează toate substanțele nutritive pentru întărirea și formarea definitivă a haustoriilor și a regiunii haustoriale, care ajunge la o formare completă și definitivă înainte de a se începe alungirea tulpinei, care proces stagnează în timpul formării haustoriilor. Țesuturile regiunii haustoriale primesc chiar acum o formă și o constituție definitivă pe care o vor păstra până la sfârșitul vieții parazitului.

Numărul haustoriilor ce se formează în această primă regiune haustorială este unu (*C. europaea*) sau adesea mai mulți. Durata de care are nevoie *Cuscuta* pentru a parcurge toate fazele enumerate dela încep. germ. sămânței până la instalarea definitivă este în natură de 22—36 zile.

După ce această primă regiune haustorială s'a dezvoltat în toată complexitatea ei, începe, mai departe, procesul de alungire al parazitului prin dezvoltarea nodurilor și internodurilor tulpinei, care la *Cuscutele* mari le aflăm chiar la filamentul germinativ.

Dacă filamentul germinativ în orbecăiala lui după o plantă oarecare nu întâlnește nici o gazdă favorită, el continuă totuși să trăiască o viață liberă pe socoteala lui proprie cca. 30 zile. În primele zile după epuizarea rezervelor nutritive din sămânță, filamentul germinativ își extrage hrana și umiditatea necesară prin sistemul lui radicular propriu amintit. Mai târziu partea inferioară a radiclei se ofilește și moare. Cu toate acestea plantula continuă se viețuiască, dacă bineînțeles se află într'un mediu umed. Absorbția apei în acest caz se face după același procedeu, pe care îl utilizează florile rupte de pe rădăcinile lor și așezate într'un vas cu apă.

Concomitent cu absorbția de apă materiile nutritive sunt transportate, în mod instinctiv, din partea inferioară în părțile superioare ale plantulei, care vor continua astfel se crească și se mai viețuiască un timp oarecare. În acest caz anormal filamentul germinativ primește o dezvoltare neobișnuită, care se traduce printr'o alungire exagerată în dauna grosimii. În asemenea momente dificile, în evoluția lui, parazitul se urcă și pe substanțe moarte: lemne, petriș, frunze moarte, etc., producând mișcări de nutațiune și uneori slabe spirale strânse cu rudimentare regiuni haustoriale.

Urcarea pe substanțele moarte se execută cu mai multă ușurință la *Cuscutele* cele mai mari, pentru motivul că acestea, după cum am arătat în altă parte a lucrării, sunt dotate cu un aparat vascular conducător mult mai superior, ceea ce facilitează transportul umezelii și a a unor săruri nutritive din pământ. Haustorii ce se formează, sunt

foarte rudimentari neavând posibilitatea să se afunde în țesuturile plantelor gazde, decât într'o măsură extrem de redusă. Toate aceste manifestări pe care le exercită parazitul pe substanțele moarte nu reprezintă decât o luptă surdă și zădarnică pentru existența speciei și a individului, căci dacă nu va fi întâlnită o pl. gazdă filamentul germinativ va pieri în întregime, cel mai târziu după 30 zile dela germinare.

Perenitatea parazitului.

Cuscuta este cunoscută în general, în toată lumea, ca plantă anuală. Intr'adevăr porțiunile mai bătrâne ale parazitului își încetinesc procesele vitale chiar în mijlocul sezonului de vegetație iar cu timpul se usucă și pier. Urmărind ofilirea parazitului, se poate ușor constata că regiunile haustoriale sunt cele la care vitalitatea se menține mai mult. Intre două regiuni haustoriale zona dela mijloc este ceea care se distruge mai întâiu. Concomitent cu aceasta, de sigur, vârfurile vegetative dela aceeaș tulpină a parazitului continuă să se alungiască și se viețuiască până toamna târziu când pier odată cu plantele gazde anuale. În mod normal, *Cuscuta* se prezintă sub acest aspect bizar manifestând la un capăt o accentuată vitalitate și putere de creștere în timp ce în partea opusă a aceluiași filament, internodii întregi se usucă și pier. Se știe, de asemeni, că *Cuscutele* nu-și păstrează viabilitatea peste iarnă nici în cazul când sunt găzduite pe copaci sau plante sempervirescente.

Contrar acestor fenomene naturale M. Mirande¹⁾ a reușit să cultive timp de 4 ani un individ de *C. Gronovii*, găzduindu-l în timpul iernei pe *Pelargonium zonale* așezat în seră la o temperatură, ce n'a scăzut nici când sub 15 grade C., iar în timpul verii parazitul a fost întreținut în o cultură de trifoi. Paralel cu individul găzduit în timpul iernii la temperatura amintită, a mai așezat în sere mai puțin încălzite și în unele chiar reci, ghivece cu *Pelargonium-zonale* infectate cu același parazit. Plantele (atât gazdele cât și parazitul) așezate în sere reci de tot s'au ofilit, dând impresia că s'au vestejit complet, în timp ce, cele care au fost adăpostite în sere cu o temperatură puțin mai ridicată s'au ofilit doar puțin. În primăvara anului viitor mai multe din plantele de *Pelargonium*, care dăduse impresia peste iarnă, că s'au ofilit, scoase în câmp au pornit din nou continuându-și ciclul evolutiv mai departe. Ba mai mult, chiar unele regiuni haustoriale și-au reluat activitatea emițând ramuri capabile să crească și să infecteze alte plante din vecinătate.

¹⁾ M. Mirande, Recherches physiologiques et anatomiques sur les Cuscutacées. Lille 1900. p. 101.

În natură se pot petrece cazuri similare, prin care parazitul manifestă caractere de perenitate. Astfel în cazul, când se învârtă în jurul tulpinelor, foarte aproape de pământ, trecând pe rădăcină sau tulpini subterane în pământ, *Cuscuta hibernează* peste iarnă aici fără ca să-și piardă vitalitatea, în primăvara anului viitor având capacitatea să-și reînceapă creșterea prin tulpini, ce vor pleca din aceste regiuni haustoriale adăpostite de planta gazdă în pământ. Decaisne¹⁾, A. Benvenuti²⁾, Heinrich Pape³⁾, amintesc de asemenea cazuri, afirmând, totodată că adâncimea la care se afundă parazitul în pământ nu este decât 2—3 cm., iar firele și regiunile haustoriale afundate în pământ, sunt foarte bogate în substanțe de rezervă.

La noi încă s'au aflat asemenea cazuri. La Pl. XII. se vede o rădăcină de *Medicago sativa* înfășurată în mai multe fire intortochiate de *Cuscuta trifolii*, aflată de Dl. N. Velea⁴⁾ în regiunea Clujului. Personal am aflat cuiburi de torțiel pe rădăcini de *Trifolium pratense* la Platonești (Jud. Ialomița) în 15. IV. 1938, iar la Rosia săsească (Jud. Sibiu) pe *Medicago sativa* în 25. IV. 1937.

Aceste cuiburi de *Cuscuta* în care regiunile haustoriale, aflate în pământ, nu-și pierd vitalitatea peste iarnă, constituie focare de infecție pentru culturile din al doilea an, în care *Cuscuta* va apărea cu toate măsurile de precauțiune luate de cultivatori. Combaterea Cuscutei numai prin simpla adunare și tăere a organelor supraterestre ori prin stropire cu o soluție toxică oarecare constituie deci, metode ineficace de sub a căror rigurozitate cuiburile de infecție subpământene rămân nealterate. De unde concluzia că, dintre toate metodele recomandate în combaterea Cuscutei, tăerea plantelor infectate și raderea pământului și a rădăcinilor până la o adâncime de 2—3 cm. și arderea acestui material în întregime sau îngroparea lui la adâncimi mari, constituie deocamdată tot cea mai bună și mai sigură metodă de combatere a Cuscutei, deși este cea mai empirică.

Filogenie sistematică și răspândirea generală pe glob.

Legăturile de înrudire în cadrul acestui gen duc toate la tipul ancestral al *Platycarpaelor* după cum arată schema dela Pl. XIII. în-

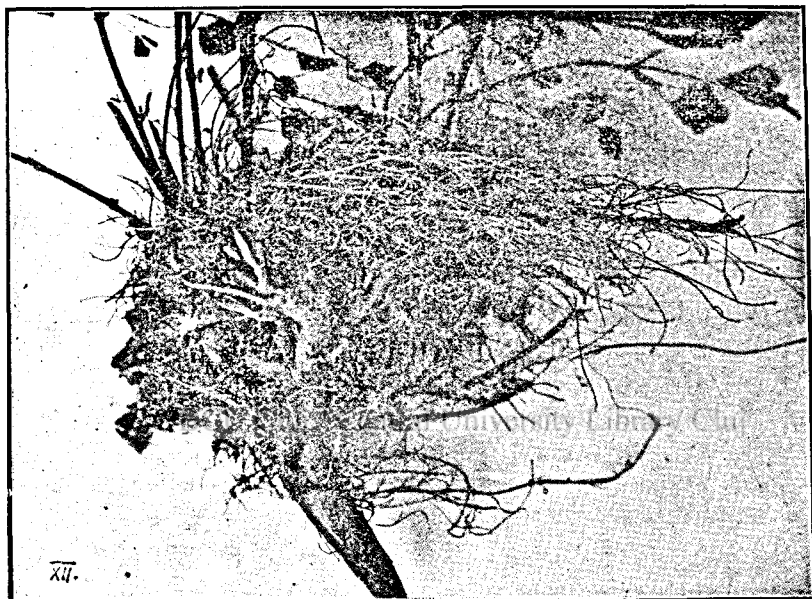
¹⁾ Decaisne: Annales de l'Agriculture française 1843.

²⁾ A. Benvenuti: Sull la *Cuscuta europaea* (Soc. nat. et cent. d. Agricoltura 1850).

³⁾ Heinrich Pape: Die Kleeseide und ihre Behemphung: Biologische Reichsantall für Lan- und Tarsztviertschaft Nr. 43. Dec. 1930.

⁴⁾ N. Velea: *Cuscuta* plantă, perenă? Comunicare la Cercul Botanic Cluj, 23 Martie 1937.

tocmită de G. Yuncker. Trecerea evolutivă dela o formă la alta se poate rezuma în următoarele: Inflorescența laxă și resfirată a dat naștere la cea compactă și adunată. Florile sesile au evoluat dela cele pedicelate. Stigmatele măciucate sau globoase au derivat dela cele alungite. Stilele libere au dat naștere la cele unite. Stilele groase, scurte și tari au dat naștere cu timpul la cele subțiri alungite și fine. Capsulele cu circumcisiuni la maturitate, derivă dela cele nedehiscente. Subgenul *Grammica*, care cuprinde *Cuscuta* cu două stile libere și stig-

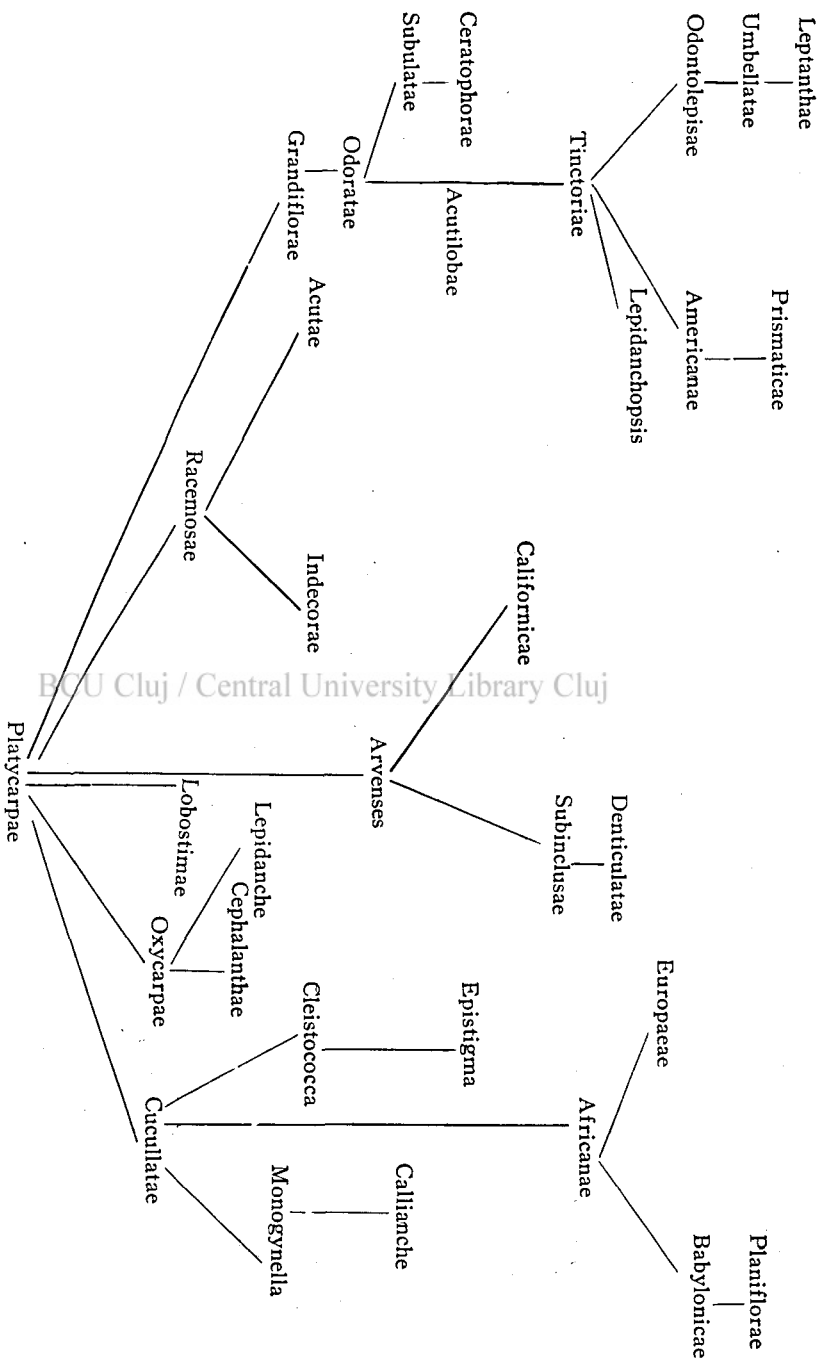


Planșa XII. — Hibernarea speciei *Cuscuta trifolii* pe rădăcinile de *Medicago sativa* (Clișeu N. Velea).

mate măciucate sau globoase, constituie tipul primordial dela care au luat naștere celelalte două subgenuri. Această concluzie se desprinde din faptul că aici aparțin speciile cele mai multe și prezintă răspândirea cea mai întinsă pe glob.

Subgenul *Cuscuta* cu capsule circumcise, cu două stile libere și stigmate alungite derivă dela secția *Cleistogrammica* a subgenului *Grammica*, prin secția *Pachystigma* care prin capsulele cu circumcizie neregulată și stigmatele alungit conice, arată o înrudire clasică cu secția *Cleistogrammica*.

Subgenul *Monogyna* cu stile unite, stigmate variate și capsule circumcise, a derivat dela subgenul *Grammica*, secția *Eugrammica* sau probabil tot dela *Pachystigma*.



Pl. XIII. — Schema filogenetică de înrîndire a Cuscutelor (după Yunker).

Caracterele taxonomice care stau la baza orânduirii sistematice a speciilor de *Cuscuta* sunt; cele privitoare la inflorescență, flori și fructe. La flori are importanță mărimea lor, raportul între elementele florale, de ex.: lungimea caliciului față de corolă, lungimea stilelor și stigmatelor față de lungimea ovarului sau a capsulei. Raportu dintre tubul format de elementele florale și părțile lor libere, cum ar fi lungimea tubului corolei față de lobii ei, etc. precum și forma lobilor și a vârfurilor lor, apoi forma și mărimea scvamelor dispuse pe corolă la baza staminelor, constituie prețioase elemente în determinarea speciilor de *Cuscută*.

Tulpina prezintă numai indicații vagi după care putem stabili subgenul sau secția, fără a se putea însă trece la specie sau varietăți.

Culoarea, fiind un caracter în funcție mai mult de natura plantei gazde și climat, nu poate servi decât la indicații și îndrumări foarte vagi în sistematica *Cuscutelor*.

Parazitul se găsește răspândit prin multiplele lui specii în aproape toate regiunile de pe glob. Cele mai multe specii se află în America: Canada, Chile, Argentina, etc. În Lumea Veche aria de răspândire se întinde din emisfera nordică a Asiei și Europei dela paralela 60 spre Sud peste Ecvator până în vecinătatea regiunii Cape din Africa de Sud. Câteva specii s'au aflat și în Australia, precum și în insulele Oceanului Indian și Pacific. După cercetările profesorului E. D. Merrill¹⁾ în insulele Filipine, nu se află.

Subgenul *Grammica* are reprezentanți în toate continentele, fiind dintre cele trei subgenuri, cel mai răspândit și cel mai frecvent. Spe-Canada, Chile, Argentina, etc. În Lumea Veche aria de răspândire se întinde din emisfera nordică a Asiei și Europei, dela paralela 60 spre dute aproape pretutindeni, fiind duse dintr'un loc într'altul odată cu transportul de semințe a diferitelor plante pe care parazitează.

Subgenul *Cuscuta* la care aparțin reprezentanți în majoritate de origine asiatică ori europeană, este mai mult răspândit în regiunea mediteraniană, destul de bine reprezentat, se află însă și în Asia de Vest, Africa, America, răspândit fiind mai ales prin *C. ephithymum*, *C. approximata*, *C. planiflora*, *C. epilinum*, etc.

Subgenul *Monogyna* de origine tot din Lumea Veche, se află răspândit cu deosebire în Asia, Europa și Africa, iar prin *C. exaltata* și în America.

¹⁾ T. G. Yuncker: Mem. of the tor. Bot. Club. vol. 18. No. 2. p. 113. Issued, 1932.

II.

Partea specială.

Conspectul subgenurilor:

- 1 a) Un singur stil cu stigmat variază însă nici odată liniar. *Monogyna*
 1 b) Stile 2 libere, distincte sau lipsă (la unele specii exotice) . . 2
 2 a) Plante cu stigmat filiforme, cilindrice alungite; totdeauna mai
 lungi decât late. *Cuscuta*.
 2 b) Plante cu stigmat măciucat, conic sau globos (la unele specii exo-
 tice poate fi și convolut sau ligulat)dar nici odată alungit.
Grammica.

Subgen. GRAMMICA (Loureiro) Engelm.

Subgen. *Grammica* Yunck. Mem. of. the Tor. Bot. Club. vol. 18. 2 p. 122. Essued 1932. Buia Al. Contrib. la stud. Cusc. în Rom. Cluj, p. 7, 1938. *Cuscuta* group *Grammica* (Loureiro) Engelm., Trans. Acad. Sci. St. Louis 1: 459. 1859. Yuncker, Illinois Biol. Monogr. 6: 115 1921. *Grammica* Loureiro, Fl. Cochinch. 1: 170. 1790. *Kadula* Rafinesque, Fl. Tellur. 4: 90. 1836. *Anthanema* Rafinesque, Fl. Tellur. 4: 90. 1836. *Pentake* Rafinesque, Fl. Tellur. 4: 90. 1836. *Lepidanche* Engelm., Ann. Jour. Sci. & Arts. 43: 343. pl. 6. 1842. *Engelmannia* Pfeiffer, Bot. Zeit. 3: 673. 1845. Not. Torrey & Gray nor. Klotzsch. *Pfeifferia* Buchinger, Ann. Sci. Nat. III. 5: 88. 1846. Not. Salm-Dyk 1845. *Cuscutina* Pfeiffer, Bot. Zeit. 4: 492. 1846. *Buchingeria* F. Schult, Jahrb. Pharmacie 1847. (cf. Bot. Zeit. 6: 760. 1848). *Cassutha* Des Moulins, Études Org. Cusc. 40. 1853. *Epithymum* Nieuwland & Lunell, Am. Midl. Nat. 4: 511. 1916. ? *Dastylepis* Rafinesque, Fl. Tellur. 4: 125. 1836. ? *Eronema* Rafinesque, Fl. Tellur. 4: 125. 1836.

Aici aparțin speciile de origine americană cu flori în majoritate pedicelate și cu stigmat globoase, conice, capitate. Capsulele dehiscente sau nedehiscente. Fasciculele libero-lemnoase nu se află înglobate într'un manșon de clerenchim iar laticiferele periciclice sunt prezente și au membranele cartilaginose. Are aria de răspândire cea mai mare. Cuprinde două secții: *Cleistogrammica* și *Eugrammica*. Aceasta din urmă se caracterizează prin aceea că la maturitate capsulele se deschid prin circumcizie. Cuprinde 12 subsecții cu 64 specii, ce nu se află la noi.

Secția *Cleistogrammica* Engelmänn.

Cuscuta sect. *Cleistogrammica* Engelmänn, Trans. Acad. Sci. St. Louis 1: 490. 1859. Yuncker, Ill. Biol. Monogr. 6: 137. 1921; Yuncker Memoirs of the Torrey Botanical Club, Vol. XVIII. Nr. 2. p. 122, 1932, Issued. Buia Al. Contrib. la Stud. Cusc. în Rom. Cluj, 1938, p. 12.

Plante cu 2 stile de lungime inegală. Capsula nu se deschide prin circumcisiune, ci printr'o apertură intrastilară sau nu se deschide deloc. Semințele triunghiulare, turtite sau rotunjite și adesea scurt rostrate.

Conspectul secției:

- 1 a) Lobii corolei obtuși, (foarte rar acuți), capsule globoase comprimate, stile scurte subulate; apertura intrastilară largă. Corola sbârcită în jurul capsulei sau la baza ei, flori mai mult sau mai puțin scurt pedicelate. *Platycarpae.*
- 1 b) Lobii corolei la vârf acuți și inflexi, lobii caliciului obtuși sau ascuțiți 2
- 2 a) Flori totdeauna mai lungi decât late cu corola campanulată. Caliciul cupuliform, mai scurt decât tubul corolei. *Racemosae.*
- 2 b) Florile au lungimea egală cu lățimea. Corola mai mult globoasă, cu lobii acuți și reflexi, având însă vârfurile inflexe. Caliciul circa de lungimea tubului corolei. Capsule globos comprimate. *Arvenses.*

Subsecția *Platycarpae*.

Subsecția *Platycarpae* Engelmänn Trans. Acad. Sci. St. Louis 4: 491. 1859. — Yuncker, Illinois Biol. Monogr. 6: 137. 1921. Memoirs of the Torrey Botanical Club vol. 18. Nr. 2. p. 124. 1932. Issued.

Flori mai mult sau mai puțin pedicelate. Lobii caliciului și corolei mai mult sau mai puțin obtuși. Scvamele dela baza tubului corolei sunt întregi, bifide sau reduse. Capsule globoase sau mai adesea globos turtite. Stile scurte. Corola sbârcită, la baza capsulei.

Conspectul speciilor:

- a) Toate florile regulat pentamere, cu tubul corolei de obicei mai scurt de cât lobii ei. Scvamele dela baza staminelor sunt mari, adânc fimbriate, se ridică bine din tubul corolei.

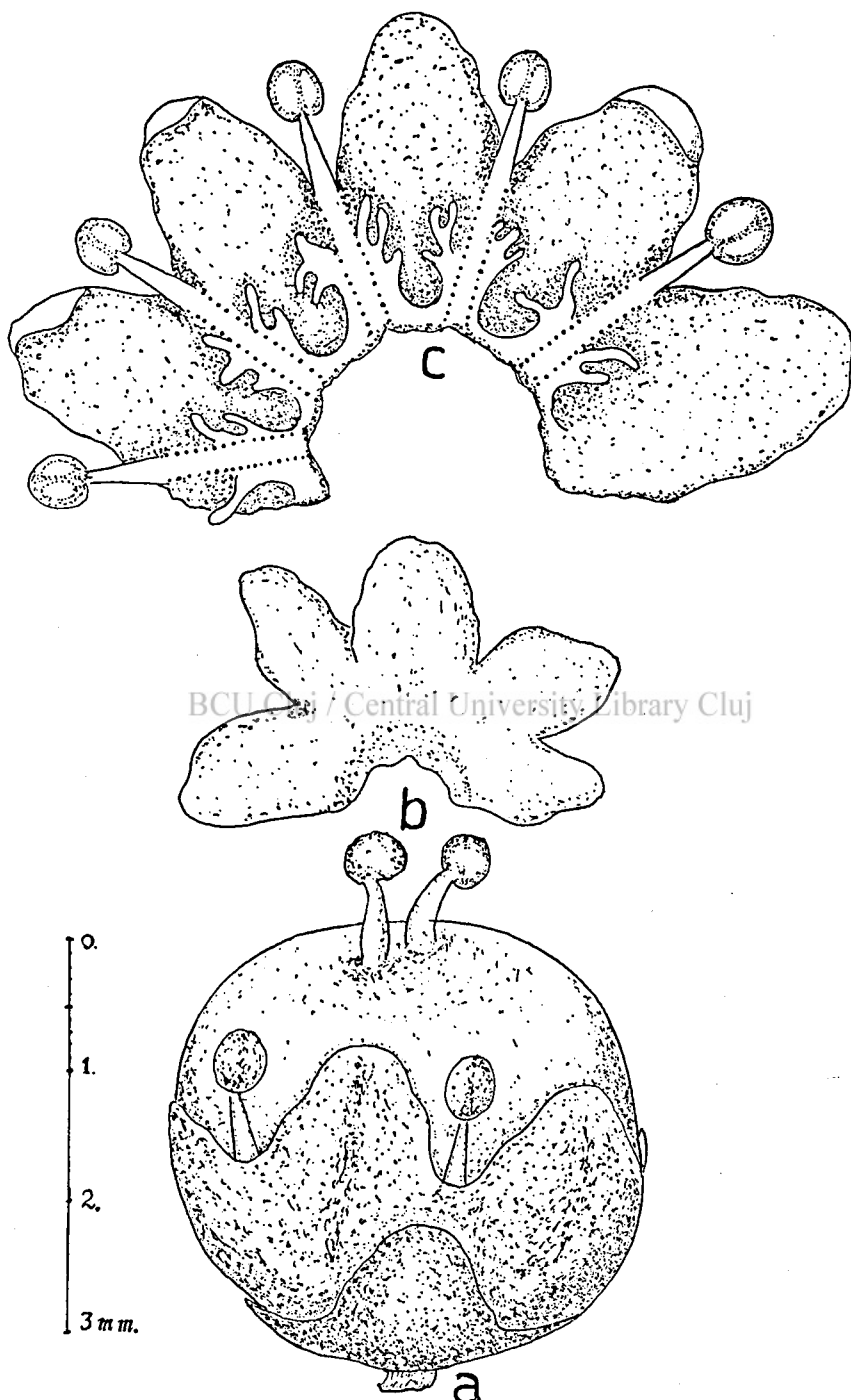
C. Cesatiana

- b) Flori 4—5 mere (în majoritate pe tipul 4) Lobii corolei mai scurți decât tubul ei. Scvamele mici bifide, uneori reduse numai la două aripi situate la baza tubului corolei, nu se ridică nicicând din corolă.
C. breviflora.

***Cuscuta breviflora* Visiani.**

Cuscuta breviflora Visiani, Flora Dalmat. 2: 231. 1847. *Cuscuta Tinei* Insenga, in Tineo, Plait. Rar. Sicil. 14. 1846. Cost, Fl. France 2: 574. f. 2536. 1903. Malzew. Bull. Bur. Angew. Bot. pl. 6, f. 82, 1910. Buia, Al. Contribuțiuni la Studiul Cusc. în Rom. Cluj, p. 13, 1938. *Cuscuta aurantiaca* Requier in herb.; Berteloni, Flora Ital. 7: 623. 1847. *Cuscuta chrysocoma* Weilw. in herb.; Des Moulins Etudes Org. Cusc. 71. 1853. *Cassutha chrysocoma* Des Moulins Études Org. Cusc. 71. 1853. *Grammica chrysocoma* Des Moulins, Bull. Soc. Bot. Fr. 1: 298. 1854. *Cuscuta Rogovitschiana* Trautvetter, Bull. Phys. Math. Acad. Petersb. 13: 376. 1855. *Cuscuta obtusiflora breviflora* Engelmann Trans. Acad. Sci. St. Louis 1: 493. 1859. *Cuscuta Bidentis* Berthiot Billotia. 1: 15. 1864. *Grammica Bidentis* Royer, Fl. de la Cote-d'Or. 244. 1881. *Cuscuta obtusiflora Bidentis* Rouy Fl. France 10: 361. 1908. *Cuscuta australis Tinei* Yüncker. Mem. Tor. Bot. Club. 18. 2: 126. 1932.

Tulpină ramificată, portocalie, roșietică, mai rar alburie, de 0,45—0,90 mm. (rar mai groasă) grosime. Inflorescența lax glanduloasă compusă din 5—10 (—20) flori tetramere sau 4—5 mere, lungi de 2—3 mm. și late de 2—4 mm. (Pl. XIV. a.) așezate pe pedunculi ± îngroșați, lungi de 0,70—3 mm. Caliciul (Pl. XIV. b.) cilindro-conic de lungimea tubului corolei, rar mai scurt sau mai lung, are tubul lung de 0,50—0,75 mm. iar lăcuniile, 4—5 obtuse, lungi de 0,90—1,20 mm. și la bază late de 0,75—1,20 mm. Corola (Pl. XIV. c.) în formă de clopot are tubul lung de 1—1,50 mm. iar lobii erecti sau răsfrânți de obicei mai scurți decât tubul sau egali cu acesta, orbicular ovați cu vârfuli ovoide obtuse, sunt lungi de 0,9—1,20 mm. și lați, la bază de 1,10—1,50 mm. Scvamele care se află la baza tubului corolei, formează un tub scurt de 0,15—0,17 mm., iar lobii scvamelor, sunt scurți, bifidați, reduși adesea la 2 dinți sau chiar lipsesc. Staminele mai scurte decât lobii corolei, cu filamentele subulate, lungi de 0,67—0,90 mm. iar la mijloc groase de 0,13—0,30 mm., au anterele oval eliptice, lungi de 0,30—0,45 mm. și late de 0,25—0,45 mm. Capsulele (Pl. XIV. a) globoase, lungi de 1,8—2,70 (—3,50) mm. și late de 1,90—3 mm., cu două stile inegale, lungi circa de 0,60—2 mm. cu stigmat măciucate,



Planșa XIV. — *Cuscuta breviflora* Vis. a = capsula îmbrăcată în caliciu și corolă, b = caliciu desfăcut, c = corolă desfăcută (originală).

groase de 0,15—0,30 mm. Semințele ovale circa de 1,5 mm. lungime cu hilul conic prevăzut cu o linie scurtă. ☉. Iunie—Oct.

Parazitează pe plantele: *Lycium halimifolium*, *Artemisia vulgaris*, *A. absinthium*, *A. austriaca*, *Convolvulus arvensis*, *Chenopodium album*, *Ch. hybridum*, *Atriplex tataricum*, *Amarantus retroflexus*, *Inula britannica*, etc.

Răspândirea în România: Județele: *Dolj* (Filiași), *Brăila* (Brăila aproape de gară), *Ungheni*¹⁾ *Galați* (marginea de Răsărit a orașului Galați). În Basarabia după Dl. Prof. Dr. Tr. Săvulescu se află în: *Ismail* (Jibieni, Chilia, Reni), *Cahul* (Capaclia).

Răspândire pe glob: Europa: Ungaria, Rusia, Franța, Reg. mediteraniană, Turkestan, India, Manciuria, Coreea, Japonia, Java, Australia, Noua Guineea.

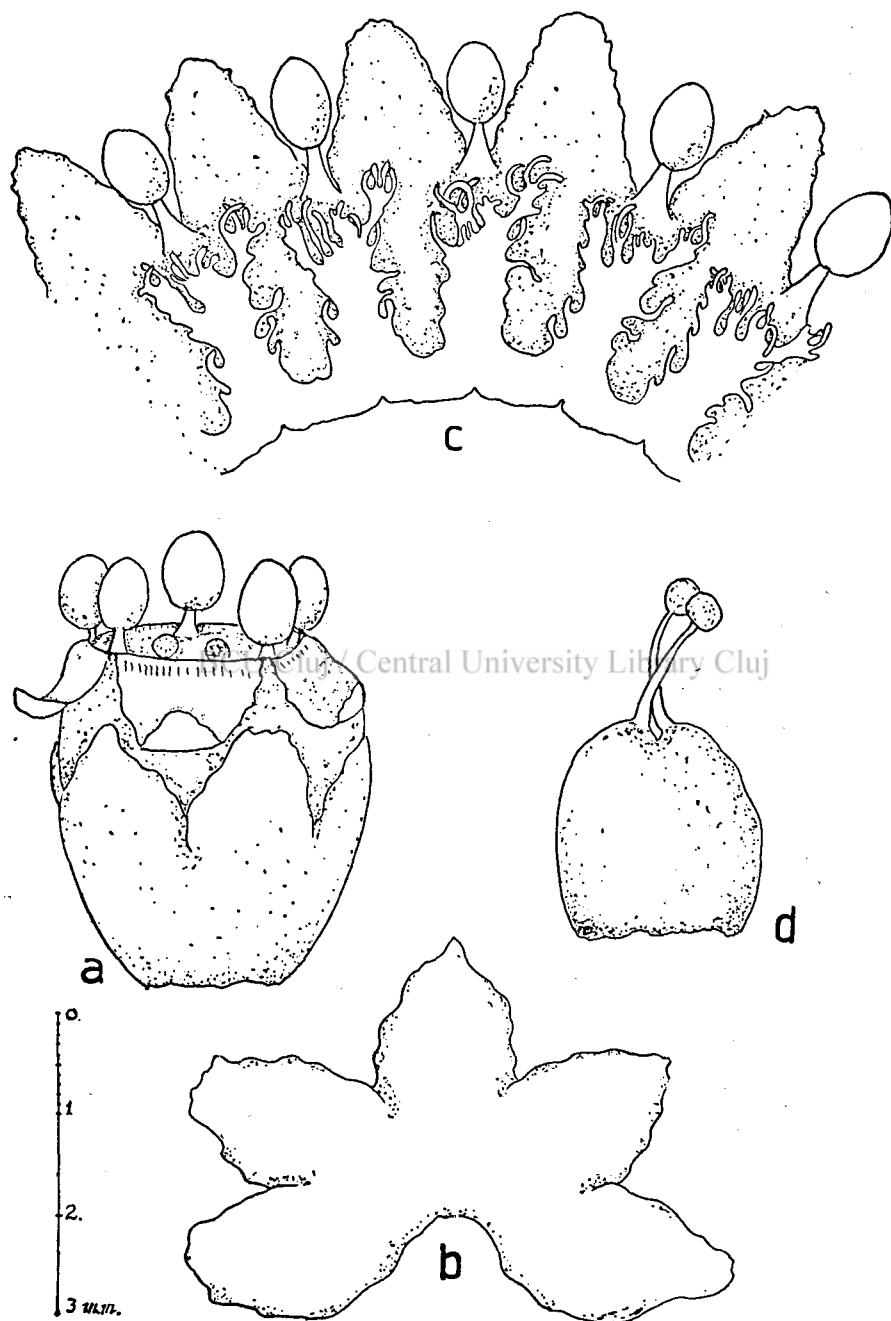
Această specie de origine mediteraniană, parazitând la noi pe plante lipsite de importanță economică, nu produce pagube.

Cuscuta Cesatiana Bertoloni.

Cuscuta Cesatiana Bertoloni, Fl. Ital. 7: 623, 1847. Fiori & Paoletti, Icon. Fl. Ital. 337. pl. 2853. 1902. Campanile & Traverso. Mem. R. Staz. Patolog. Veg. Roma 56: 22, f. 6, 7. 1923. Campanile, Annali di Bot. 16: f. 4, 5, 7. 1926. Buia, Al. Contribuțiuni la Stud. Cusc. în Rom. Cluj, p. 16, 1938. *Cuscuta Polygonorum* Cesati, in Index Seminum Genev. 22. 1849. Not. Engelm. *Cuscuta Obtusiflora Cesatiana* Engelm., Trans. Acad. Sci. St Louis. 1: 493. 1859. *Cuscuta australis Cesatiana* Yuncker Memoirs of. the Torrey Botanical Club. Vol. 18. Nr. 2. 1932. Issued.

Tulpina groasă de 0,50—1 (—2,50) mm. florile (Pl. XV. a) dispuse în inflorescențe glomerulare, câte 6—8 la un loc, pe pediceli ± îngroșați, glanduloși, lungi de 0,90—3 mm. Caliciul (Pl. XV. b.) glandulos, de lungimea tubului corolei, cu tubul lung de 0,30—0,80 mm. pe care se sprijină lobii caliciului, lungi de 0,75—1,50 mm., la bază lați de 0,60—1,80 mm., inegali, obtuși, cu marginile ± încălecate. Corola (Pl. XV. c.) campanulată cu tubul lung de 1,5—1,95 mm. iar lobii lungi de 1,05—2 mm. și la bază lați de 0,75—1,35 mm. erecți sau reflexi, la vârf obtuși sau ușor acuti. În general la sp. t. tubul corolei este mai scurt decât lobii. Materialul aflat la noi, din contră are lobii mai scurți sau cel mult de lungimea tubului, după cum arată dimensiunile de mai sus. Staminele cu filamente groase de 0,10—0,25

¹⁾ I. Prodan: Fl. pentru descrierea și determinarea pl. ce cresc în Rom. ed. II. p. 733. 1939.



Planșa XV. — *Cuscuta Cesatiana* Bert. *a*=o floare, *b*=caliciul desfăcut, *c*=corola desfăcută, *d*=capsula cu stile și stigmat (originală).

mm. și lungi de 0,45—0,60 mm., mai mult cilindrice decât subulate. au anterele lungi de 0,45—0,60 mm. și groase de cca. 0,45 mm. Scvamele cu tubul lung de 0,30—0,45 mm. iar lobii scvamelor întregi. rar bifidați, sunt lungi se ridică bine din corolă, fiind lungi de 0,90—2,20 mm. și lați de 0,37—0,80 mm., au marginile și vârful adânc fimbriat. Numărul fimbriilor este mic, mult mai mic decât la *C. campestris* Yuncker. Capsulele (Pl. XV. d.) bacciforme, cărnoase, globos turtite, sunt lungi de 2—4 (—5) mm., la maturitate se deschid printr'o apertură regulată intrastilară iar semințele au hilul prevăzut cu o linie lungă, cât diametrul discului hilului. ☉. Iunie—Oct.

Parazitează pe gazdele: *Polygonum hydropiper*, *P. mite*, *P. lapathifolium* și alte plante ruderales.

Răspândirea în Romoânia: Transilvania, părțile sudice¹⁾ Județul Severin (Svinița). Singura localitate în care am aflat-o personal.

Răspândire generală: Europa Sudică, cu deosebire Italia, India și America.

Această specie constituie un element sudic mediteranean, care în Italia produce pagube în culturile de trifoiu. La noi fiind o plantă foarte rară, care probabil apare numai incidental nu reprezintă nici pe de pare pericolul de invazie în vreo cultură.

Condițiile climatice din România nu sunt chiar potrivite pentru acest parazit. Din acest motiv încetățenirea lui se va face foarte greu sau poate chiar nu se va adapta niciodată.

Subsecția *Arvenses*.

Caliciul cu lobii obtuși, corola cu lobii ascuțiți, reflexi, cu vârfurile inflexe, la maturitate rămâne sbârcită, la baza capsulei. Scvamele lungi, adânc fimbriate, se ridică mai totdeauna din caliciu. Capsulele globoase cu deschiderea intrastilară moderată.

Conspectul speciilor:

- 1 a) Lobii caliciului se îngustează dela bază spre vârful lor obtus, fără a se încăleacă între ei, uneori nici nu se ating 2
- 1 b) Lobii caliciului sunt lățiți la bază în așa fel că marginile lor se acopăr (încalecă) între ele 3
- 2 a) Flori mici de 2 mm. (rar — 2,5 mm.), lungime cu caliciul membranos, având lobii orbicular ovați. Corola la maturitatea capsulei se vestejește și sbârcește în jurul părții inferioare a acesteia.

C. gymnocarpa ssp. *deflexa*.

¹⁾ I. Prodan: Fl. pentru descrierea și determinarea pl. ce cresc în Rom. ed. II. p. 734.

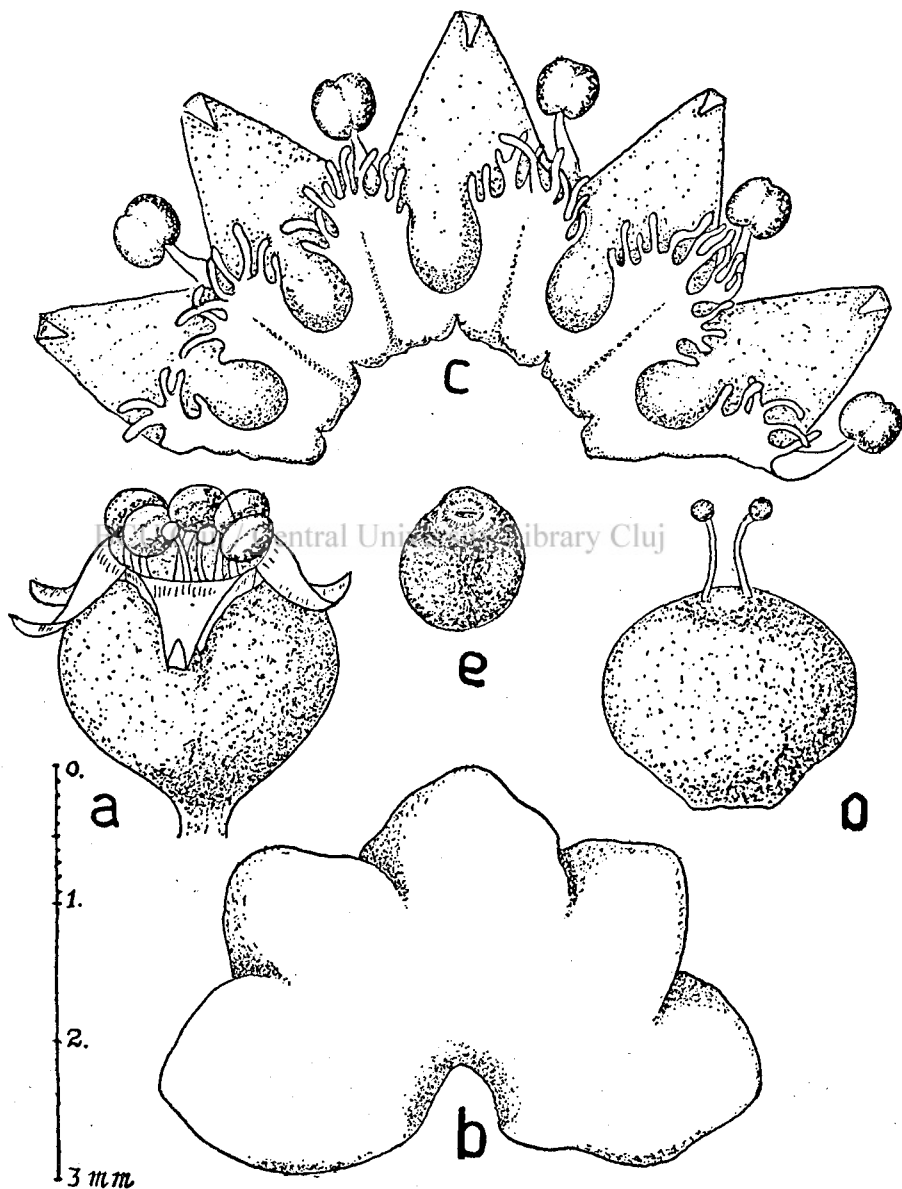
- 2 b) Flori mai mari de 2—3,5 mm. lungime. Caliciul cărnos și verucos glandulos, cu lobii orbicular ovați. *C. glabrior*.
- 3 a) Corola cu lobii mai lungi decât tubul ei. Caliciul cu lobii orbicular ovați și la vârful ușor acuti. *C. basarabica*.
- 3 b) Corola cu lobii mai scurți decât tubul ei, (rar de aceeași lungime). Lobii caliciului orbicular ovați, la vârful obtuși 4
- 4 a) Flori mici lungi de 1,5—2 mm. Marginile lobilor caliciului se acopăr (încalecă) bine între ele. *C. pentagona*.
- 4 b) Flori mai mari de 2—4 mm. Marginele lobilor caliciului se încalecă între ele. *C. campestris*.

***Cuscuta pentagona* Engelm.**

Cuscuta pentagona Engelm. Am. Jour. Sc. & Arts 43: 340. pl. 6. f. 22—24. 1842. Choisy, in DC. Prodr. 9: 461. 1845. Yuncker Proc. Ind. Acad. Sci. 1919. 161. f. 4. 1921. Buia, Al. Contribuțiuni la Stud. Cusc. in Rom. Cluj, p. 19. 1938. *Cuscuta arvensis* Beyrich in herb. Engelm. in A. Gray. Man. Bot. 2. ed. 336. 1856, in part. *Cuscuta pentagona microcalyx* Engelm. Am. Jour. Sci. & Arts. 45: 76. 1845. *Cuscuta arvensis pentagona* Engelm. Trans. Acad. Sci. St. Louis. 1: 494. 1859. *Cuscuta globularis* Nuttall in Engelm. Trans. Acad. Sci. St. Louis 1: 494. 1859, as synonym. Not. Bertoloni. *Epithyllum arvense* (Beirich) Nieuwland & Lunell, Am. Midl. Nat. 4: 511. 1916. in part. *Cuscuta pentagona typica* Yuncker, Ill. Biol. Monogr. 6: 140. f. 33 a-e, 112. 127. 1921. Yuncker Issued. Mem. of. the Torrey Botanical Club. vol. 18. Nr. 2. 1932.

Parazitul are tulpină de culoare portocalie rozee ramificată filiformă subțire numai de 0,5 (—1) mm. Inflorescența cimos glomerulară cu câte 3—10 (—15) flori într'un glomerul. Florile (Pl. XVI. a.) regulat pentamere, mici de 1,5—2 (—2,5) mm. lungime, dispuse pe pediceli scurți de 2—5 (—7) mm. Caliciul (Pl. XVI. b.) cupuliform de culoare puțin mai închisă decât tulpina, de cele mai multe ori de lungimea tubului corolei, are tubul lung de 0,40—0,60 mm. Lobii caliciului scurți de 0,75—1,05 mm., ovat obtuși la bază lățiți în așa fel că marginile lor se încalecă îndoindu-se la sinusuri și dând lobilor o aparență unghiulară. Corola (Pl. XVI. c.) cu tubul campanulat lung de 1,20—1,35 mm. cu lobii lungi de 0,75—1,05 mm. îngust lanceolați, reflexi cu vârfurile de obicei foarte acute și inflexe. Staminele mai scurte decât lobii corolei, între care sunt așezate, au filamentele luni de 0,40—0,62 mm. subțiri la mijloc de 0,15—0,22 mm., subulate, iar anterele ovale lungi de 0,45—0,52 mm. și groase de 0,40—0,42 mm. Scvamele au tubul lung de 0,22—0,30 mm. sudat de baza tubului corolei. Lobii

scvameor sunt lungi, de 0,90—1,05 mm. și lați de 0,75—0,90 mm. adânc fimbriați fimbriile lungi de 0,37—0,52 mm., se ridică din tubul corolei, sau mai adesea stau aplecați peste ovar. Stile subțiri și mai scurte decât ovarul rar egal cu acesta. Stilele împreună cu stigmatul măciucate sunt lungi 1,20—1,35 mm. Fructul (Pl. XVI. o.) o capsulă



Planșa XVI. — *Cuscuta pentagona* Eng. *a*=o floare, *b*=caliciul desfăcut *c*=corola desfăcută, *d*=capsula, *e*=sămânța (originală).

globuloasă comprimată sau ovoidă. La maturitate se ridică bine din corolă care se sbârcește la baza ei. Deschiderea se face printr'o apertură intrastilară. Semințele (Pl. XVI. e.) globos turtite pe o față, lungi cca. 1 mm. au hilul scurt oblong terminal prevăzut cu o linie scurtă. ☉. Iunie—Oct.

Parazitează de obicei pe plantele ruderaie și de pârloage ca: *Atriplex tataricum*, *Chenopodium album*, *Artemisia absinthium*, *Polygonum aviculare*, *Leonurus cardiaca*, *L. villosus*, *Matricaria chamomilla*, *Amarantus retroflexus*, *A. albus*, *Lepidium draba*, *Anthemis cotula*, *Erigeron canadensis*, *Sonchus oleraceus*, *Rumex obtusifolius*, *Xanthium strumarium*, etc.

Răspândire în România: Județele: *Târnava-Mare* (Dârlos), *Lăpușna* (Cojușna, Lozova), *Ialomița* (Urziceni), *Caliacra* (Balcic).

Răspândire pe glob: Europa: Franța, Italia, Ungaria, Austria, Germania; China de Vest. America de Nord: Mexic, Statele Unite, America de sud.

În Europa această specie nu este încă bine cunoscută, fiind mult timp confundată cu *Cuscuta campestris* și chiar *C. suaveolens*. De altfel între *C. pentagona* și *C. campestris*, cu care seamănă mai mult se află o serie de forme intermediare.

În America patria ei de origine pricinuește pagube în culturile de lucernă și trifoi, ceea ce nu se videntiază decât într'o măsură mult mai redusă în Europa. La noi în țară are o răspândire mică parazitând în deosebi pe plante lipsite de importanță economică.

Conspectul varietăților:

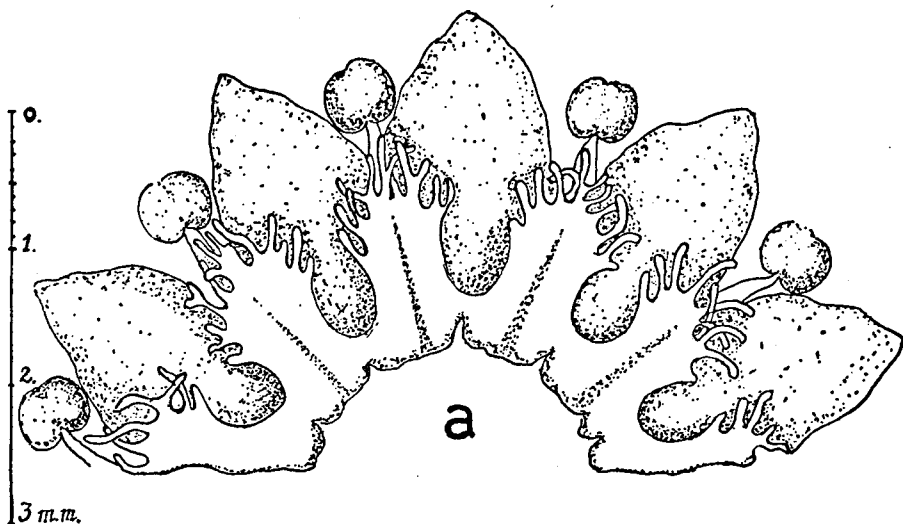
- a) Lobii corolei înguști triunghiulari, lanceolați, cu vârful foarte acuminat și inflexe. var. *typica*.
- b) Lobii corolei oval oblongi cu vârfurile ușor acute, erecte, sau reflecte, foarte rar inflexe. var. *transsilvanica*.

***Cuscuta pentagona* var. *transsilvanica* Buia.**

Cuscuta pentagona var. *transsilvanica* Buia, Contrib. la Stud. Cusc. în Rom. Cluj, p. 22. 1938.

Planta eiusdem magnitudinis specie typica, a qua lobis corollae latioribus et paulum acutis (Pl. XVII.) non acuminatis differt, apicibus erectis sive reflexis non inflexis, nisi rarissime. Cum autem capsula maturatur, corolla demiinvoluta circum dimidum inferius capsulae manet, nec, ut apud speciem typicam accidit, ad suam basim se flectit. ☉. VI—X.

Plantă de aceeași mărime cu specia tipică, de care se deosebește prin aceea că lobii corolei (Pl. XVII.) sunt aici mai lați și numai ușor acuti, nu acumițați, cu vârfurile erecte sau reflexe și nu inflexe sau



Plansa XVII. — *C. pentagona* var. *transsilvanica* Buia. a=caliciul desfăcut (orig).

BCU Cluj / Central University Library Cluj

foarte rar inflexe. Corola la maturitatea capsulei rămâne de jumătate înfășurată în jurul jumătății inferioare a capsulei și nu se sbârcește în întregime la baza ei, cum se petrece la specia tipică. ☉. Iunie—Oct.

Parazitează pe *Amarantus albus*, *Amarantus retroflexus*, *Erigeron canadensis* și alte plante ruderales amintite la specia tipică.

Răspândire în România: Județele: *Târnava Mare* (Dârlos), Jud. *Ialomița* (Urziceni).

***Cuscuta campestris* Yuncker.**

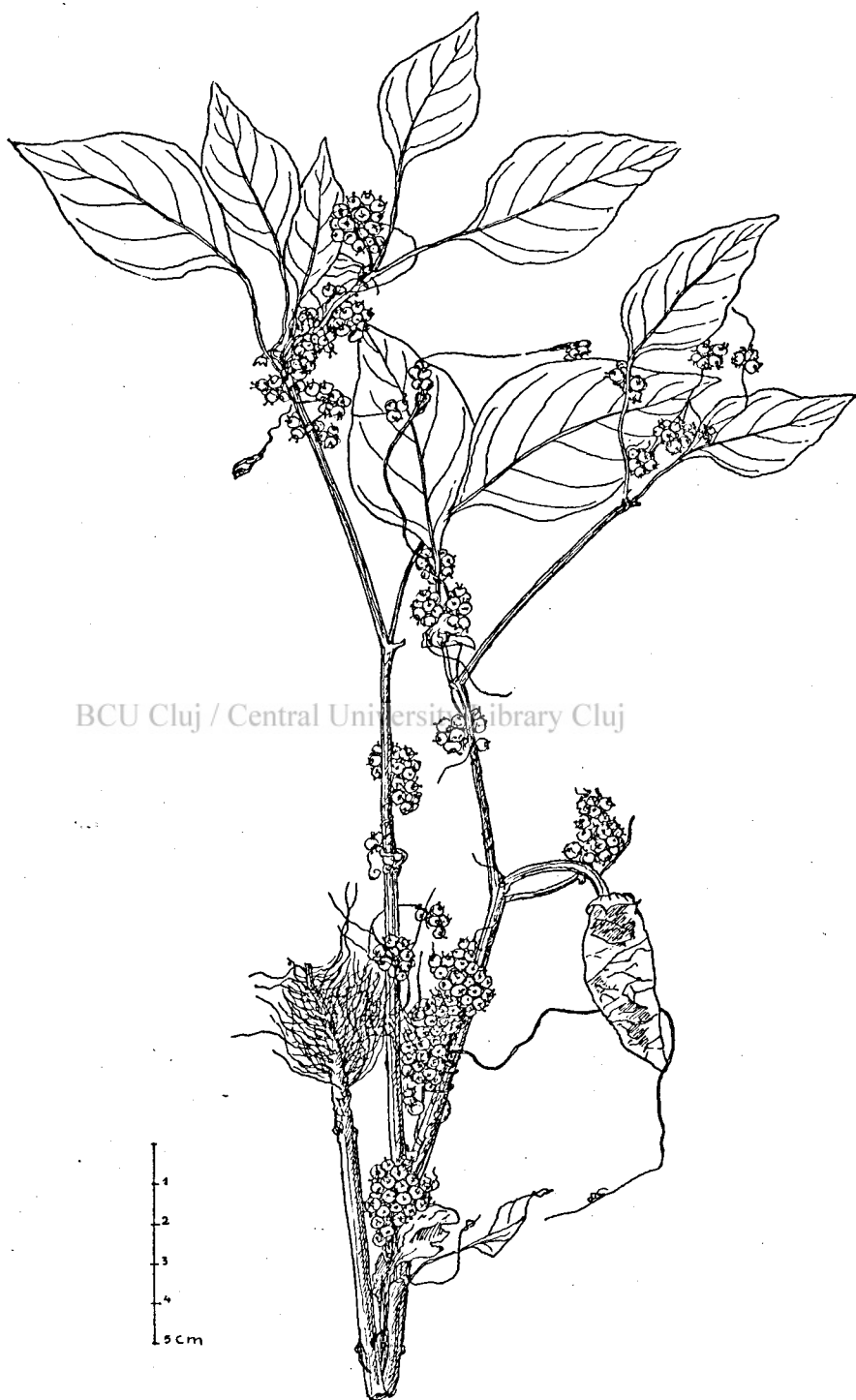
Cuscuta campestris Yuncker: Mem. of. the Tor. Bot. Club. vol. 18. Nr. 2. Issued. Al. Buia, Contrib. la Sud. Cusc. in Rom. Cluj, 1938. *Cuscuta arvensis* (?Hooker, Fl. Bor. am. 2: 77. 1840, as. synonym without description). Engelmann in A. Gray, Man. Bot. 2d ed. 336. 1856, in part. Matthew, Bull. Torrey Club 20: pl. 164. f. 3, 1893. Smiley, Monthly Bull. Dept. Agr. Calif. 11: 131. f. 44. c-e 1922. Not. Beyrich. ?*Cuscuta americana* Hooker, Fl. Bor. Am. 2: 77. 1840. Not. Linnaeus. *Cuscuta pentagona calycina* Engelmann, Am. Jour. Sci. & Arts. 45: 76. 1845. Yuncker, Ill. Biol. Monogr. 6: 141. f. 33 f-g, 113, 1921.

Campanile & Traverso, Mem. R. Staz. Patolog. Veg. Roma 56: 18. f. 4, 5. 1923. Campanile, Annali di Bt. 16. f. 3, 5, 6. 1926. *Cuscuta arvensis calycina* Engelmänn, Trans. Acad. Sci. St. Louis. 1: 495. 1859. *Cuscuta arvensis capsici* Degen & Linhart, Zeitsch. Pflanzenkrank. 17: 269. 1907. *Cuscuta pentagona subulata* Yuncker, Am. Jour. Bot. 10: 3. 1923, in part. 1932*).

Tulpina ramificată galbenă, portocalie rozee, cărămidie mai rar galbenă verzie, cu o puternică capacitate de întindere în mediile prielnice (Pl. XVIII.) constituind vetre sau focare de infecție mari asemănătoare celor de *C. trifolii*.

Inflorescența cimă, laxă umbelată sau compactă cu câte 10—30 flori într'un glomerul, așezate pe pediceli neîngroșați, lungi de 2—5 (—7) mm. de aceeași culoare cu tulpina și de grosimea ei sau mai subțiri. Florile (Pl. XIX. a.) lungi de 2—3 (—4 mm. și tot atâta de groase sau chiar mai groase. Caliciul (Pl. XIX. b.) cupuliform, membranos, neglandulos sau numai ușor glandulos cu tubul lung de 0,6—1,05 mm., cu lobii totdeauna drepți, lungi de 0,9—1,20 mm. foarte obtuși, aproape semilunari, cu baza foarte lătită în așa fel că marginile lor, se încăleacă formând sinusuri aproape unghiulare. Corola de (Pl. XIX. C.) culoare puțin mai deschisă decât caliciul sau chiar de nuanța lui, cu tubul campanulat, lung de 1,65 mm. cu lobii oblong lanceolați, ovați sau triunghiulari, lungi de 1,05—1,50 mm. la bază lați de 0,75—1,50 mm. reflexi, mai rar erecți, având vârfurile acute, acuminate și inflexe. Staminele erecte, fixate pe corolă, între lobii ei, sunt de lungimea acestora, sau mai scurți, cu filamente subulate subțiri, lungi de 0,52—0,75 mm. și groase la mijloc de 0,15 mm. și cu antere ovale eliptice, lungi de 0,52 mm. și groase de 0,30—0,42 mm. Scvamele câptușesc corola pe dinăuntru, formând un tub lung de 0,30—0,75 mm. alipit de baza tubului corolei, de pe care se ridică lobii scvamelor liberi, lungi de 0,75—1,50 mm., adânc fimbriați cu fimbrii lungi de 0,45—0,75 (—100) mm. care se ridică bine din corolă sau se apleacă peste ovar. Pistilul cu două stile lungi de 0,60—1 mm. sau chiar mai lungi, cu stigmatе măciucate, groase de 0,10—0,20 mm. Ovarul tânăr globos este închis la început în corolă, cu timipul se transformă în capsulă (Pl. XIX, d.) care la maturitate se ridică bine din corolă. Capsula globoasă, turtită, adesea mai lată decât lungă, are pereții subțire chiar străvezii. Semințele lungi de 1—1,30 mm. au hilul conic, iar dunga de pe discul hilului reprezintă numai 1/3 din diametrul discului. ☉. Iunie—Oct.

*) Yuncker, Memoirs of the Torrey Botanical Club. Vol. 18. No. 2. p. 138. Issued, 1932.



Planşa XVIII. — *Cuscuta campestris* Yuncker, parazitând pe *Capsicum annuum*.
(originală).

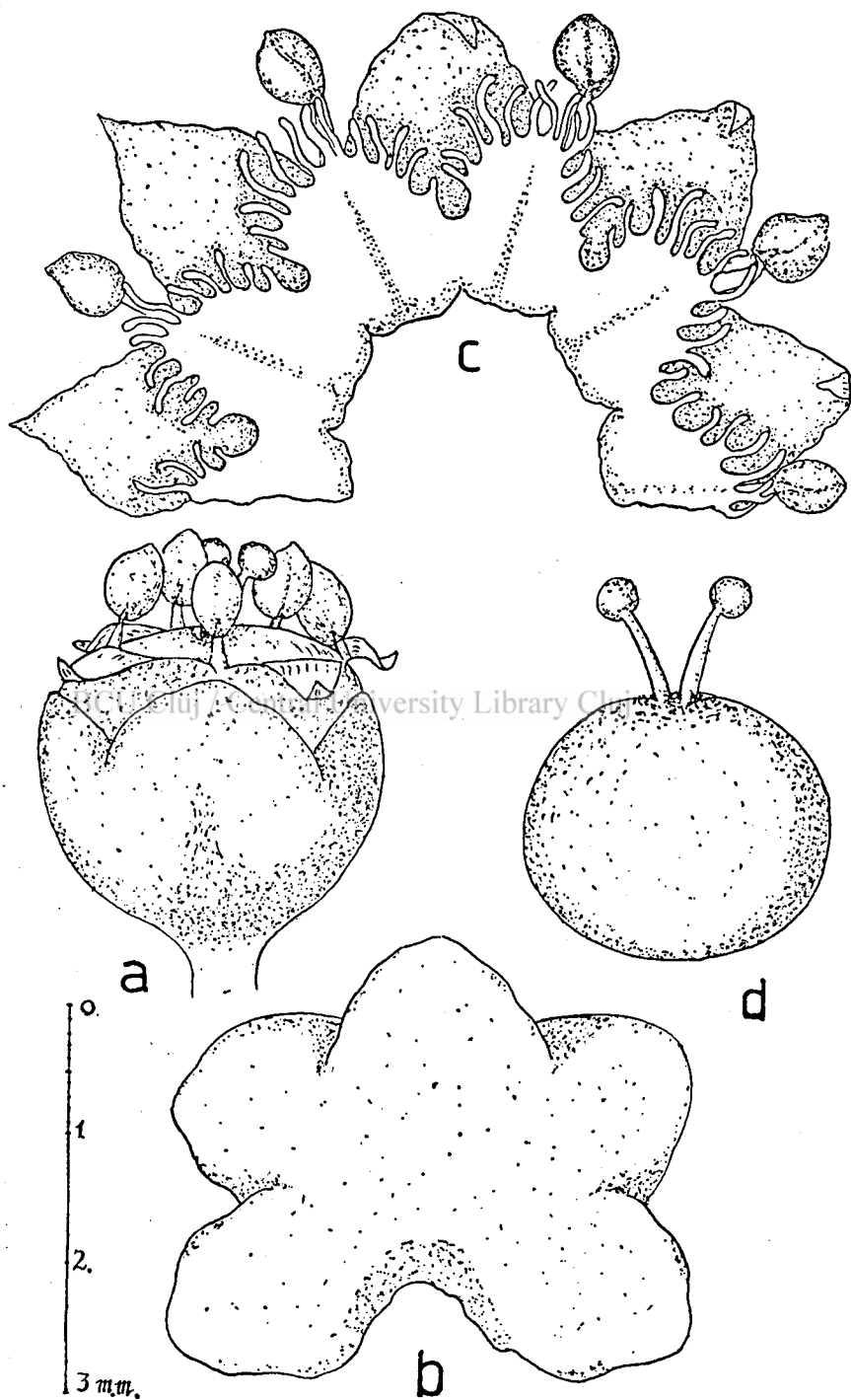
Plantele gazde pe care parazitează: Această specie este un dușman foarte periculos al culturilor de legume, zarzavaturi, ierburi furajere tutun, etc. Personal am aflat această specie pe plantele: *Solanum melongena*, *S. tuberosum*, *S. lycopersicum*, *Cucumis sativus*, *Capsicum annuum*, *Cucurbita pepo*, *Daucus carota*, *Anethum graveolens*, *Petroselinum sativum*, *Foeniculum vulgare*, *Allium cepa*, *Allium sativum*, *Lactuca sativa*, mai rar și fără pericol de distrugere am aflat-o pe *Beta vulgaris*, *Brassica oleracea*, *Sinapis alba*, *Spinacia oleracea*. Foarte frecventă pe florile de grădină: *Petunia violacea*, *Dahlia variabilis*, *Nicotiana glauca*, *N. tabacum*, *N. rustica*, *Celosia cristata*, *Amarantus caudatus*, *Matthiola incana*, *Sedum spectabile*, *S. boloniense*, *Lobelia erinus*, *Achillea ptarmica*, *Chrysanthemum indicum*, *Rudbeckia laciniata*, *Cosmos bipinnatus*, *Zinnia elegans*, *Tagetes patulus*, *Callistephus chinensis*, *Impatiens balsamita*, *Portulaca oleracea*.

Pagube considerabile pricinuește culturilor de trifoi, lucernă măzărice și alte leguminoase.

Parazitul se dezvoltă foarte bine și pe multe plante ruderaie, printre care am observat următoarele: *Xanthium strumarium*, *Xanthium spinosum*, *Chenopodium album*, *Ch. hybridum*, *Hibiscus siriacus*, *Matricaria chamomilla*, *Sonchus oleraceus*, *Plantago media*, *Atriplex oblongifolium*, *Polygonum aviculare*, *Polygonum lapathifolium*, *P. persicaria*, *Psedera quinquefolia*, *Chenopodium botrys*, *Amarantus albus*, *A. retroflexus*, *Bryonia dioica*, *Artemisia absinthium*, *A. vulgare*, *Centaurea iberica*, *C. solstitialis*, *Cichorium intybus*, *Arctium tomentosum*, *A. lappa*, *Chelidonium majus*, *Convolvulus arvensis*, *Malva neglecta*, *Iva xanthifolia*, *Solanum nigrum*, *S. dulcamara*, *Datura stramonium*, *Hyoscyamus niger*, *Salsola kali*, *Leonurus cardiaca*, *L. villosus*.

În tovărășia plantelor de mai sus, am mai întâlnit unele plante, care după observațiile mele servesc mai mult la susținerea parazitului, decât la nutrirea lui, cum sunt: *Artemisia austriaca*, *Falcaria vulgaris*, *Centaurea diffusa*, *Melandryum album*, *Centaurea austriaca*, *C. cyanus*, *Bidens tripartita*, *Verbena officinalis*, *Linaria genistifolia*, *Lythrum salicaria*, *Lepidium draba*, *Galega officinalis*, *Reseda lutea*, *Roripa silvestris*, *Sisymbrium officinale*, *S. sophia*, *S. Loeselii*, *Lactuca muralis*, *Vicia tetrasperma*, *Berteroa incana*, *Erigeron canadensis*, *Taraxacum officinale*, *Camphorosma ovata*, *Aster tripolium*, *Lactuca saligna*, *Verbascum blattaria*, *Gnaphalium uliginosum*, *Heleochloa alopecuroides*, *Echinochloa crus-galli*, *Agropyron repens*, *Setaria glauca*, *S. viridis*, *Xanthium orientale*, *Zea mays*.

Răspândirea în țară: Județele: Cluj (Cluj, Florești, Tăuți, Popești, Gilău, Apahida, Valasud, Bonțida, Jucul de jos), Someș (Gherla, Dej, Gârbou, Cernuc, Cuzdrioara), Năsăud (Nimigea), Maramureș (Sighet,



Planşa XIX. — *Cuscuta campestris* Yuncker. *a* = o floare, *b* = caliciul desfăcut, *c* = corola desfăcută, *d* = capsula (originală).

Sarasău, Dragos Vodă), *Satu-Mare* (Halmeu, Botiz, Micula, Satu-Mare, Baia Mare), *Sălaj* (Jibău, Surduc, Valea lui Mihai), *Bihor* (Oradea, Berenchin, Valea Iadului), *Arad* (Sf. Ana, Radna), *Timiș* (Cenad, Sânicolaul Mare, Pădureni, Liebling, Ceacova), *Severin* (Lugoj, Mehadia, Băile Herculane, Orșova, Ohaba), *Hunedoara* (Deva, Soimș, Ilia, Simeria), *Alba* (Aiud, Teiuș, Vințul de Jos, Sebeș, Alba-Iulia), *Turda* (Grigorești, Luduș, Bogata, Războeni, Câmpia Turzii, Cheia Turzii, Valea Largă, Turda), *Mureș* (Petea de Câmpie, Vaidasig, Niraștau, Reghin, Tg.-Mureș, Toplița), *Târnava-Mică* (Iernut, Cipău, Sânpaul, Vidrasău, Crăciunel, Blaj, Mănărade), *Târnava-Mare* (Copsa Mică, Mediaș, Daneș, Sighișoara), *Sibiu* (Avrig, Sibiu, Cornățel, Roșia), *Făgărași* (Cârța, Arpașul de Jos, Porumbacul de Jos), *Brașov* (Prejner, Hărman, Brașov), *Trei Scaune* (Sf. Gheorghe, Ozum), *Ciuc* (Mihăileni, Siculeni, Ciceu, Ghimeș, Sântimbru, Miercurea Ciuc).

Mehedinți (T.-Severin, Gura Văii, Vârciorova), *Gorj* (Bibești, Săulești, Andreești), *Vâlcea* (Drăgășani), *Dolj* (Craiova, Filiași, Maglavit, Ciuperceni, Segarcea), *Romanași* (Piatra Olt), *Argeș* (Curtea de Argeș, Costești, Pitești, Dobragostea), *Olt* (Slatina, Potcoava), *Teleorman* (Roșiorii de Vede, Alexandria, Turnu Măgurele), *Ilfov* (București, Băneasa, Herestrău, Brănești, Chitila), *Dâmbovița* (Ulmi, Ghergani, Titu, Găești), *Muscel* (Călinești, Golești), *Prahova* (Sinaia, Câmpina, Cormarnic, Băicoi, Ploești), *Ialomița* (Călărași, Fetești, Ciulnița, Slobozia, Tândărei, Săveni, Platonești, Lehliu, Dâlga), *Buzău* (Fundeni, Mizil, Buzău), *Brăila* (Făurei, Surdila-Greci, Brăila), *Râmnicu Sărat* (Bordeasca, Cotești).

Tulcea (Ceamurlia, Babadag), *Constanța* (Mamaia, Constanța, Techirghiol, Carmen Silva, Murfatlar, Medgidia), *Durostor* (Silistra, Acadânlar), *Caliacra* (Bazargic, Ceairlighiol, Vulturești, Balcic, Teche, Valea Batovei).

Covurlui (Galați, Tulcești), *Putna* (Focșani, Adjud, Mărășești, Valea Seacă), *Tecuci* (Negrilești, Tecuci), *Bacău* (Palanca, Comănești, Tg. Ocna, Bacău), *Tutova* (Bârlad, Zorleni, Popeni, Bogdănești), *Vaslui* (Buhăești, Vaslui), *Roman* (Galben, Roman), *Iași* (Ungheni Târg, Iași, Podul Iloaei), *Botoșani* (Verești, Leorda, Siminicea, Stăuceni, Hilișuc), *Dorohoi* (Văculești, Hertza, Pomârla), *Fălțiceni* (Dolhasca, Liteni, Pașcani), *Neamț* (Piatra N., Buhuși, Zărnești, Roșnov).

Câmpu-Lung (Capul Codrului, Păltinoasa), *Suceava* (Dărmănești, Părâuți, Ilișești, Berchișești, Lucăcești, Tolva Mică, Scheia, Liteni, Bosanceae), *Rădăuți* (Dornești), *Storojinești* (Dumbrava Roșie, Priscăreni, Carapciu, Iordănești, Pătrăuții de Jos, Broscăuții Vechi), *Cer-năuți* (Lihăcenii Tăutului, Cosmin, Toporăuți, Boian).

Hotin (Tărășăuți, Noua Suliță, Criva, Lipcani), *Soroca* (Lipnic, Florești, Mărculești, Cuhurești), *Orhei* (Soldănești), *Bălți* (Cornești Târg, Moara de Piatră, Fălești, Bălții Noi), *Lăpușna* (Cojușna, Lozova, Ghidighici, Scoreni, Chișinău), *Tighina* (Basarabeasca, Căinari), *Cetatea Albă* (Bugaz, Cetatea Albă, Arciz, Sărata), *Ismail* (Bolgrad, Reni).

Răspândirea pe glob. Europa: Franța, Germania, Anglia, Austria, Ungaria, Italia, etc. America de Nord și de Sud, Africa, Australia, China, India de Vest.

Deși este o plantă foarte frecventă, cu mare putere de răspândire. *C. campestris* n'a fost până acum cunoscută la noi fiind confundată cu *Cuscuta suaveolens* Ser. care în Rom. se află foarte rar și numai incidental. Această rătăcire la noi, cred, că nu este decât o consecință a greșelii generale care s'a comis în Europa între anii 1880—1890, odată cu introducerea acestui parazit din America în Continentul nostru, cu prilejul importului de semințe de lucernă din Statele *Kamsos și Colomada*. Această specie având multă asemănare cu *C. suaveolens* Ser. care a fost introdusă în Europa tot din America la 1840, a făcut ca multă vreme, această plantă să treacă neobservată de Europeni. Abia la 1903 Kinzel face prima amintire de ea în Europa arătând ca a aflat-o în probele de sămânță de lucernă luate din Ungaria.

Această confuzie a fost prelungită, în unele părți, mai mult datorite unor lucrări greșite de specialitate. Astfel planta descrisă de Karoly Rezső în lucrarea lui de doctorat: „A *Cuscuta Suaveolens* Ser., Anatomiai alapon vett általános biológiája”, Budapest, 1905, nu este *Cuscuta suaveolens* Ser., ci *C. campestris* Yuncker, după cum reiese atât din textul cât și din planșele respectivei lucrări. De asemeni parazitul descris în *Kisérletügyi Közlemény*, XIV. 1911. p. 493, de către Dr. A. Degen, sub numele tot de *C. suaveolens* Ser., în realitate, este *C. campestris* Yuncker. Pentru această rectificare, pledează și nota atașată la planta *C. arvensis* Beyr. var. *calycina* Eng. din Fl. Ung. Exicc. No. 772/1916.

Datorită acestor 2 publicații în care s'a considerat pe nedrept această specie de *Cuscuta suaveolens*, care în realitate era *C. campestris* Yuncker (= *C. arvensis* var. *calycina* Engelmann) s'a putut menține, cred, această confuzie, până azi la noi. Degen în special a reușit să impună științei botanice acele date eronate amintite nu numai prin autoritatea lui științifică, care acordase greșit *Cuscutei suaveolens* niște caractere ce aparțin la *C. campestris* Yunck., ci și prin faptul că el în lucrarea amintită la cap. răspândirii *C. suaveolens* Ser. în Europa, amintește și câteva localități din Transilvania, care astăzi servesc un prețios document la introducerea acestea (*C. campestris*) aici. Astfel printre mul-

tiplele localități din Europa, el amintește Județul Alba de Jos, în care s'a semnalat, după părerea lui, mai întâiu în 1896, apoi în Satu-Mare la 1898, în Dej la 1902 și iarăși Satu-Mare la 1909.

Aceste date singure, pe care le avem referitor la introducea parazitului în Rom., arată că în anii respectivi *C. campestris* Yuncker era prezentă în reg. respective, ceea ce nu înseamnă că la datele amintite s'a introdus prima dată acolo.

Faptul că până la o dată destul de recentă (1903) ambele specii (*C. campestris*, *C. suaveolens*) au fost considerate drept o singură specie; *C. suaveolens* Ser. stabilirea cu certitudine a datei la care parazitul: *C. campestris* Yuncker, a apărut mai întâiu în diferite localități din Europa și deci și la noi constituie un lucru foarte greu, aproape imposibil.

C. campestris Yuncker, constituie dușmanul cel mai periculos al culturilor de ierburi furagere (în speciale trifoi și lucernă), legume, tutun, etc. cu deosebire în etajul inferior și campestru, din care la altitudini mai mari, foarte rar se urcă și unde îi ia locul *C. trifolii*, care în etajele inferioare o întovărășește, fără a o întrece în ceea ce privește puterea de distrugere a culturilor amintite.

BCU Cluj / Central University Library Cluj Conspectul varietăților:

- 1 a) Florile foarte scurt pedicelate, așezate în glomerule compacte, asemănătoare celor de *C. europaea* L. 2
- 1 b) Flori lung pedicelate, așezate în glomerule lax umbeliforme asemănătoare celor de *C. suaveolens* Ser. 3
- 2 a) Flori lungi circa de $2\frac{1}{2}$ mm. așezate în glomerule compacte cu diametrul de 1 cm. var. *minor*.
- 2 b) Flori lungi de 3—3,5 (—4) mm. așezate în glomerule compacte, cu diametrul mai mare de 1 cm. var. *moldavica*.
- 3 a) Lățimea lobilor corolei la baza lor este totdeauna mai mare, decât lungimea lor. var. *breviloba*.
- 3 b) Lungimea lobilor corolei este totdeauna mai mare decât lățimea lor la bază, sau cel mult egală cu aceasta. Staminele mai scurte decât lobii corolei. var. *typica*.
- a) Staminele de lungimea lobilor corolei. f. oec. *orșoviana*.

C. campestris var. *moldavica* Buia.

Cuscuta campestris var. *moldavica* Buia: Contrib. la Stud. Cusc. în Rom. Cluj. 1938. p. 31.

Amplissima apud nos reperta varietas. In regione haustoriali caulis 2 mm., reliqua parte 0,50—1 (1,50) mm. crassa est, colore flavo

tenuato. Flores in glomerulis compactis conjuncti, diametro, longiore quam 1 cm. 3—3,5 mm. longitudine et 3—4 mm. crassitudine sunt brevibus pedicellis dispositi, 2—2,5 mm. longitudine, qui semper magnitudine florum obtekti sunt. Calyce magno lobis, qui limitibus suis inter se teguntur. Corolla tubo longo —1,60 mm. est, lobi acuminatissimi et inflexi, aequilongi cum tubo. ☉ V—X.

Este varietatea cea mai viguroasă aflată la noi. Tulpina groasă —2 mm în regiunea haustorială și de 0,50—1 (—1,50) mm. în rest, de culoare galbenă portocalie deschisă. Florile reunite în glomerule compacte cu diametrul mai mare de un cm. sunt mari de 3—3,5 (—4) mm. lungime și de 3—4 mm. grosime, așezate pe pediceli scurți de 2—2,5 mm. ce sunt totdeauna mascați de mărimea florilor. Caliciul mare cu lobii ± încălecați prin marginile lor. Corola cu tub lung de cca. 1,6 mm. și lobii foarte acumițați inflexi cca. de aceeași lungime cu tubul ei. Capsula mai lată decât lungă, înaltă de 3—3,5 mm. și lată de 3—4 mm. Stigmatetele sunt lungi de peste 1 mm. cu stigmatete accentuat măciucate. Semințele mari cca. de 1,5 mm. sunt dispuse câte 4 într'o capsulă. ☉. Maiu—Oct.

Plantele pe care parazitează: *Robinea pseudacacia*, *Xanthium spinosum*, *Sonchus oleraceus*, *Lycium halimifolium*, și alte plante amintite la specie. N'am întâlnit-o parazitând în culturi.

Răspândirea: Județele *Tutova* (Zorleni, Popești, Bogdănești), *Dolj* (Ciuperceni).

C. campestris var. minor Buia.

Cuscuta campestris var. *minor* Buia: Contrib. la Stud. Cusc. din Rom. Cluj. 1938. p. 32.

Planta tenuiore cauli, 0,40—0,80 mm. crassa (1—1,20 mm. în regiune haustoriali) filiformis, colore flaveo-roseo. Flores parvi: 2—2,5 mm. (raro majores), brevibus pedicellis dispositi, —2 mm. glomerulos compactos formant, —1 cm. în diametro, floribus plurimis compositos (plus quam 10). Semina parva cca. 1 mm. bina-terna una capsula disposita. Haec varietas forma intermedia inter *C. campestris* Yuncker et *C. pentagona* Eng. est, cui simillima est magnitudine florum. Facillime tamen differt a *C. pentagona* Eng. inflorescentia sua pauciflora (—10 flores), compacta, quae apud *C. pentagona* Eng. semper laxa, racemosa aut umbellifera est. ☉. V. X.

Plantă cu tulpina mai subțire de 0,40—0,80 mm. (—1,20) mm. în regiunea haustorială, filiformă de culoare portocalie rozee. Florile

mici de 2—2,5 mm. (rar mai mari) așezate pe pediceli scurți —2 mm., constituie glomerule compacte —1 cm. în diametru, compuse din flori numeroase (mai multe de 10). Semințele mici de cca. 1 mm. așezate câte (2—) 3 (—4) într'o capsulă. Această varietate reprezintă forma de trecere între specia ei *C. campestris* și *C. pentagona* cu care seamănă foarte mult în ceea ce privește mărimea florilor. Se deosebește totuși foarte ușor de *C. pentagona* după inflorescența aici compactă, care la *C. pentagona*, este totdeauna laxă, racemoasă sau umbeliferă, paucifloră (—10 flori). ☉. Maiu—Oct.

Plantele pe care parazitează: *Artemisia austriaca*, *Erigeron canadensis*, *Amarantus albus*, *A. retroflexus*, *Salix viminalis*, etc.

Răspândire: Județul Dolj, la Ciuperceni și Maglavit.

***C. campestris* var. *breviloba* Buia.**

Cuscuta campestris var. *breviloba*" Buia: Contrib. la Stud. Cusc. în Romoânia. Cluj. 1938. p. 33.

Flores laxis glomerulis dispositi sunt et facillime ab utraque varietate anteriora differunt, hoc modo similitudinem cum specia typica habens. Proprium huic varietati lobi corollae sunt, quorum parte inferiore latitudo semper longitudinem suam superat. (Pl. XX. a). Multa exemplaria, a me observata, semper tubum corollae 1,5—1,8 mm. in longitudinem habuerunt et lobi corollae 0,75—1,05 mm. longi, parte inferiori latitudinem 1,25—1,65 mm. habebant, apicibus acutis et paulum inflexis. Stamina lobis aequilonga aut breviora. ☉. V—X.

Florile sunt așezate în glomerule laxe, prin ceea ce se deosebește foarte ușor de cele două varietăți anterioare, asemănându-se prin acest caracter cu specia tipică.

Particular și caracteristic acestei varietăți sunt, însă lobi corolei, la care lățimea lor la bază întrece totdeauna lungimea lor (Pl. XX. a). Exemplarele destul de numeroase examinate de mine au prezentat tubul corolei lung de 1,5—1,8 mm. iar lobi corolei lungi de 0,75—1,05 mm. având lățimea la bază de 1,20—1,65 mm., cu vârfurile acute și ușor inflexe. Staminele de lungimea lobilor sau mai scurte. ☉. Maiu—Oct.

Gazdele pe care parazitează: *Xanthium spinosum*, *X. strumarium*, *Medicago sativa*, *Medicago lupulina*, *Capsicum annuum*, *Cirsium arvense*, și aproape toate plantele care s'au amintit la specie. L'am găsit parazitând în culturile de ardei și lucernă, constituind vetre sau focare de infecție asemănătoare speciei.

Răspândire: Județele *Bihor* (Berechin), *Satu-Mare* (Botiz, Satu-Mare), *Ialomița* (Tândărei, Platonești), *Durostor* (Siliștra), *Dorohoi* (marg. orașului Dorohoi).

***C. campestris* f. oec. orșoviana Buia.**

Cuscuta campestris f. oec. *orșoviana* Buia: Contrib. la Stud. Cusc. în Rom. Cluj. 1938. p. 35.

Plantă mult asemănătoare cu specia tipică, atât în ceea ce privește inflorescența, cât și forma și mărimea florilor. Deosebirea față de forma tipică rezidă în aceea că staminele sunt totdeauna de lungimea lobilor corolei, având filamentele de două ori mai lungi decât anterele (Pl. XX. b), pe când la specia tipică anterele sunt aproape egale cu filamentele, iar staminele în întregime sunt totdeauna mai scurte decât lobii corolei. La exemplarele studiate, am aflat stamine lungi de 1,10—1,45 mm. dintre care filamentele reprezintă 0,80—1 mm. ușor subulate și la mijloc groase, de 0,15—0,20 mm., iar anterele sunt lungi cca. de 0,45 mm. și late de 0,30—0,37 mm., în timp ce lobii corolei variau dela 1,20—1,50 mm.

Parazitează pe: *Capsicum annuum*, *Solanum tuberosum*, *Solanum melongena*, *Solanum lycopersicum*, *Sonchus oleraceus*, *Cirsium arvense*, etc.

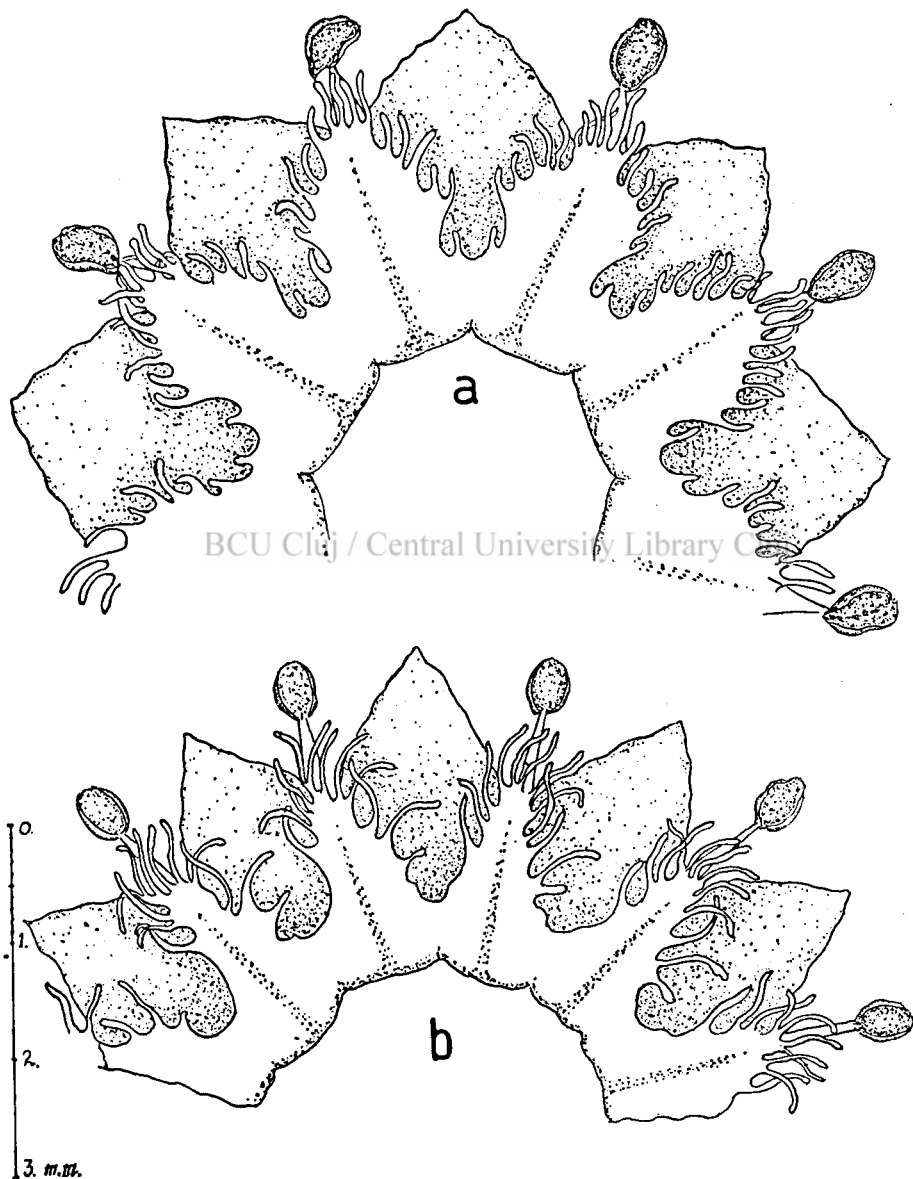
Răspândire: *Orșova*, pe malul Dunării în grădina de zarzavaturi a militarilor.

***Cuscuta basarabica* Buia.**

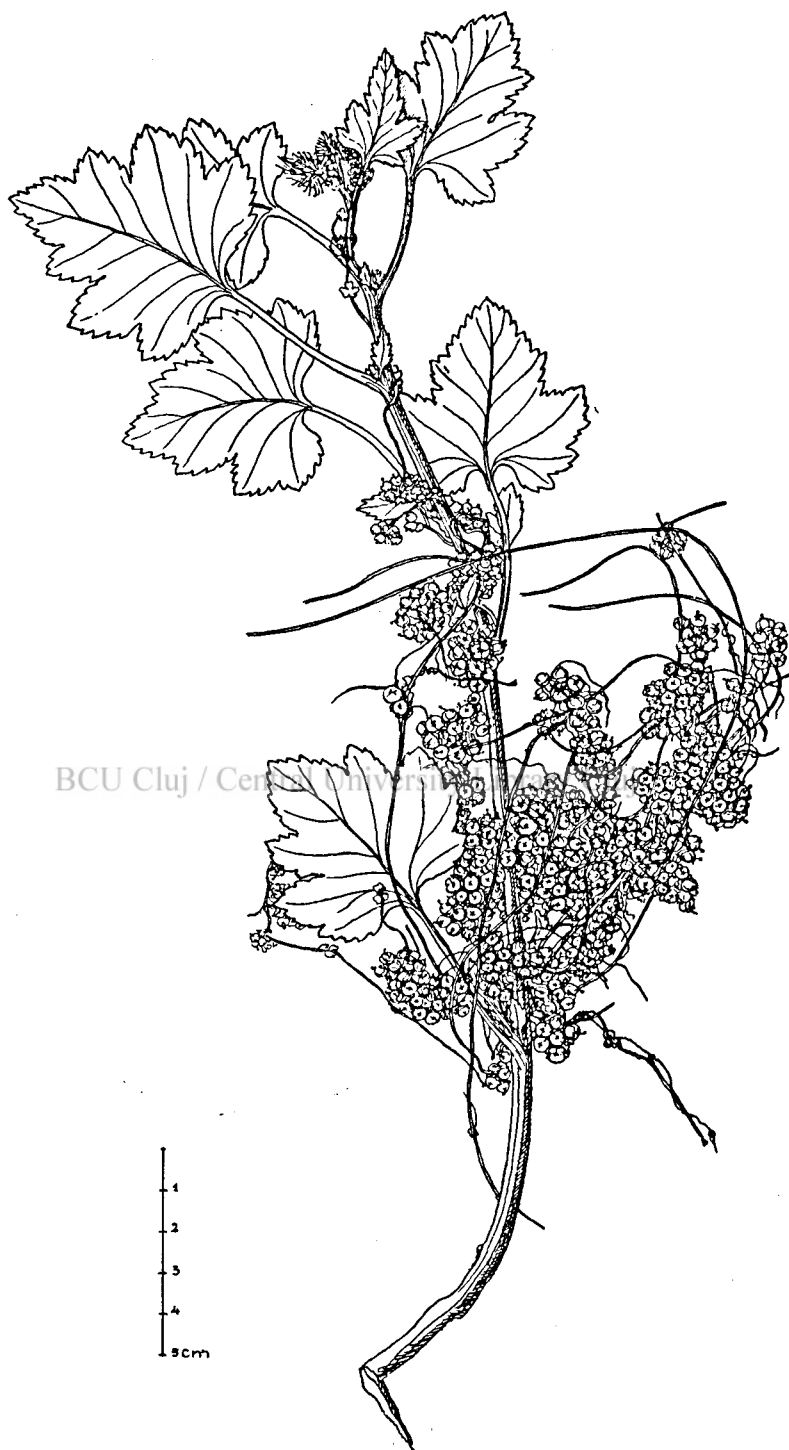
Cuscuta basarabica Buia: Contrib. la Stud. Cusc. în România. Cluj. 1938. p. 35.

Parasitus caule filiformi 0,5—1,5 mm. crassitudine, aurea flava (Pl. XXI). Inflorescentia glomerulorum forma, laxa, 10—35 floribus composita. Flores 2—4 mm. in longitudinem totidemque in crassitudine, pedicellis saepe crassis suffulti, 2—6 mm. in longitudinem, 0,5—2 mm. crassitudine. Calycis cupuliformi (Pl. XXII. b), colore obscuratiore quam caulis, 0,75 mm. in longitudinem, lobis orbiculatis-ovatis, prope semilunatis, apice paulum acuti, 1,45—1,50 mm. in longitudinem, in parte inferiore, 1,50—1,65 mm. crassitudine, marginibus appertis aut non appertis. Corolla (Pl. XXII. c.) aurea dilutior quam calyx, tubo 1—1,40 mm. longitudine; lobi lanceolati-ovati, marginibus vix et paulo crenulati, apice acuminati et inflexi; 1,50—1,80 (—2,20) mm. longitudine et in parte inferiore 1,12—1,20 mm. crassitudine. Stamina filamentis 0,60—0,75 mm. longitudine, dimidium 0,15—0,30

mm. crassitudine, paulo subulatis, antheris 0,45—0,52 mm. longitudine et 0,30—0,45 mm. latitudine, rubro colore, obscuratiore vel fusco. Squamae tubum 0,60 mm. longitudine, adherentem basi tubi corollae, in quo lobi squamorum 1,50—2,10 mm. longitudine stant, apice et margine longe fimbriati; fimbriis 0,90—1,50 mm. longis et tubo corollae



Planșa XX. — Corole desfăcute: a=*Cuscuta campestris* var. *breviloba* Buia.
b=*Cuscuta campestris* f. *oec. orșoviana* Buia (originală).



Planşa XXI. — *Cuscuta basarabica* Buia parazitând pe *Xanthium orientale* (originală).

multum erigitur aut super ovarium inclinatur. Binis stilis —2 mm. longis, stigmatibus capitatis cca. 0,75 mm. crassitudine. Capsula (Pl. XXII. a.) 2,5—3,5 (—4 mm.) longa, atque 3,5—4 mm. crassitudine. Seminibus (Pl. XXII. d.) 1,20—1,60 mm. magnis, plerumque quaternis in una capsula dispositis. ☉ V—X.

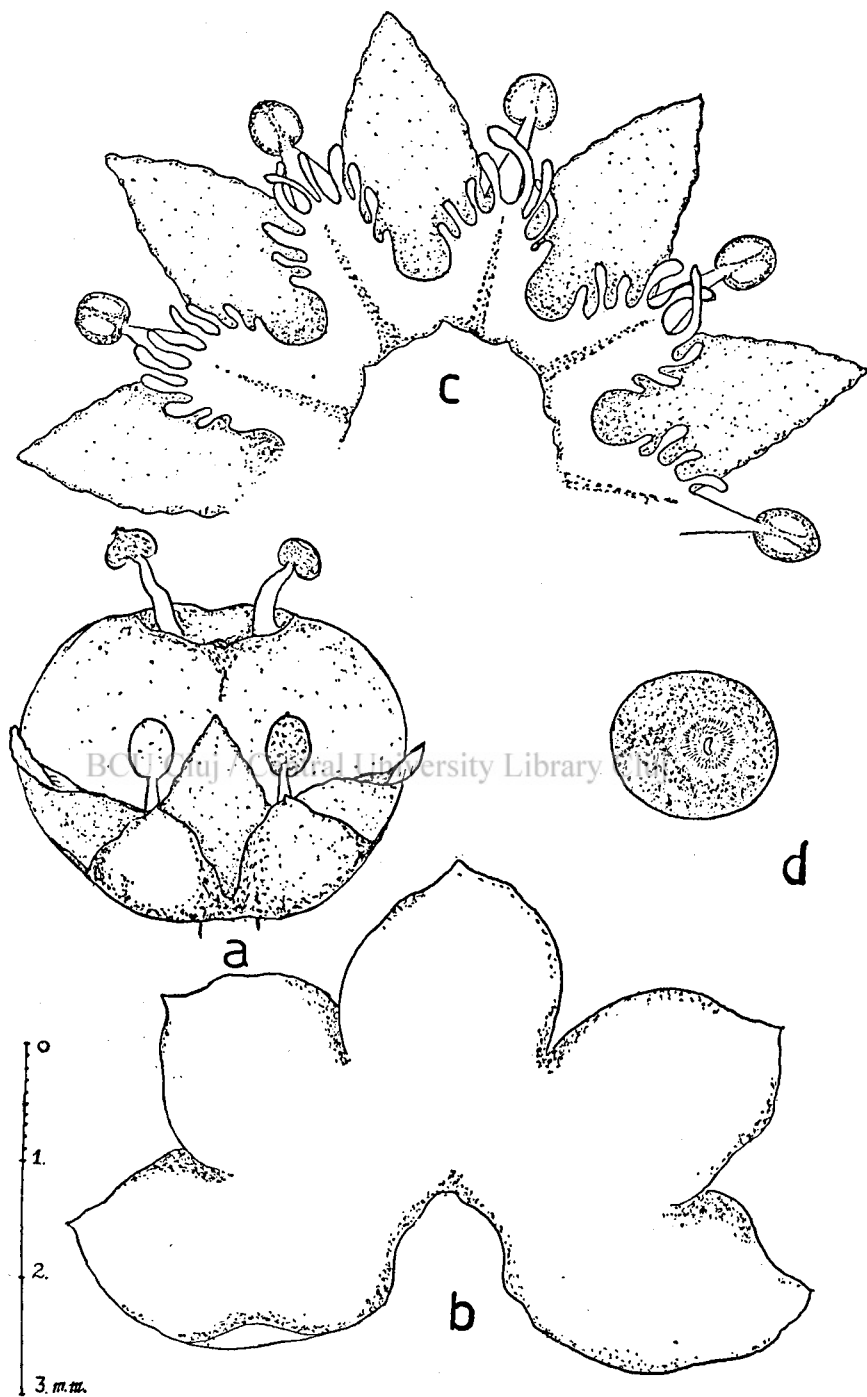
Tulpină filiformă, groasă de 0,5—1,5 mm. galbenă portocalie (Pl. XXI). Inflorescența în formă de glomerule, laxe, compacte, compuse din 10—35 flori. Florile lungi de 2—4 mm. și tot atâta de groase, așezate pe pediceli de obicei îngroșată, lungi de 2—6 mm. și groși de 0,5—2 mm. Caliciul cupuliform (Pl. XXII. b.) de o culoare mai închisă decât tulpina, lung cca. de 0,75 mm. cu lobii orbicular ovați, aproape semilunari, și la vârful ușor acuti lungi de 1,35—1,50 mm. la bază lați de 1,50—1,65 mm. cu marginile încălecate sau neîncălecate. Corola (Pl. XXII. c.) portocalie de nuanță mai deschisă decât caliciul cu tubul lung de 1—1,40 mm. iar lobii ovat lanceolați, la vârf acumițați și inflexi, sunt lungi de 1,50—1,80 (—2,20 mm.) și la bază lați de 1,12—1,20 mm. Staminele cu filamente lungi de 0,60—0,75 mm., la mijloc groase de 0,15—0,30 mm., ușor subulate; anterele sunt lungi de 0,45—0,52 mm. și late de 0,30—0,45 mm., de culoare roșie închisă, chiar brunie. Scvamele formează un tub alipit de baza tubului corolei, lung de 0,60 mm. pe care se sprijină lobii scvamelor lungi de 1,50—2,10 mm., la vârf și pe margini adânc fimbriați, fimbriile lungi de 0,90—1,50 mm. se ridică bine din tubul corolei sau se apleacă peste ovar. Stile 2, lungi de —2 mm. cu stigmat capitate, groase de 0,75 mm.. capsula (P. XXII. a.) lungă de 2,5—3,5 mm. (—4 mm.) și groasă de 3,5—4 mm. Seminte mari de 1,20—1,60 mm. dispuse de obicei câte 4 într-o capsulă. ☉ Maiu—Oct.

Plantele pe care parazitează: *Salsola kali*, *Kochia hirsuta*, *Atriplex oblongifolium*, *Xanthium strumarium*, *Xanthium orientale*, *Bassia sedoides*, *Cirsium arvense*, *Reseda lutea*, *Amaranthus albus*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Chenopodium glaucum*, *Coronilla varia*, *Atriplex roseum*, *Cephalaria*, etc.

Răspândire: Județele Tighina (Basarabeasca), Cetatea Albă (Sărata, Bugaz, Cetatea Albă). Se va afla și în Dobrogea.

Această specie se află parazitând pe plante, ce cresc în locuri ± sărate. N'am putut stabili dacă există, totuși, vreo corelație între procentul de sare și dezvoltarea ei.

Parazitul are multă asemănare cu *C. campestris* Yuncker, de care se deosebește prin aceea că lobii corolei sunt aici totdeauna mai lungi decât tubul ei, ceea ce nu se întâlnește după nici o descriere la *C. cam-*



Planşa XXII. — *Cuscuta basarabica* Buia. a=capsula îmbrăcată în caliciu și corolă, b=caliciul desfăcut, c=corola desfăcută (originală).

pestris. Iar, lobii caliciului sunt aici, la vârf ușor acuți sau mucronați, pe când la *C. campestris* Yuncker, sunt totdeauna obtuși.

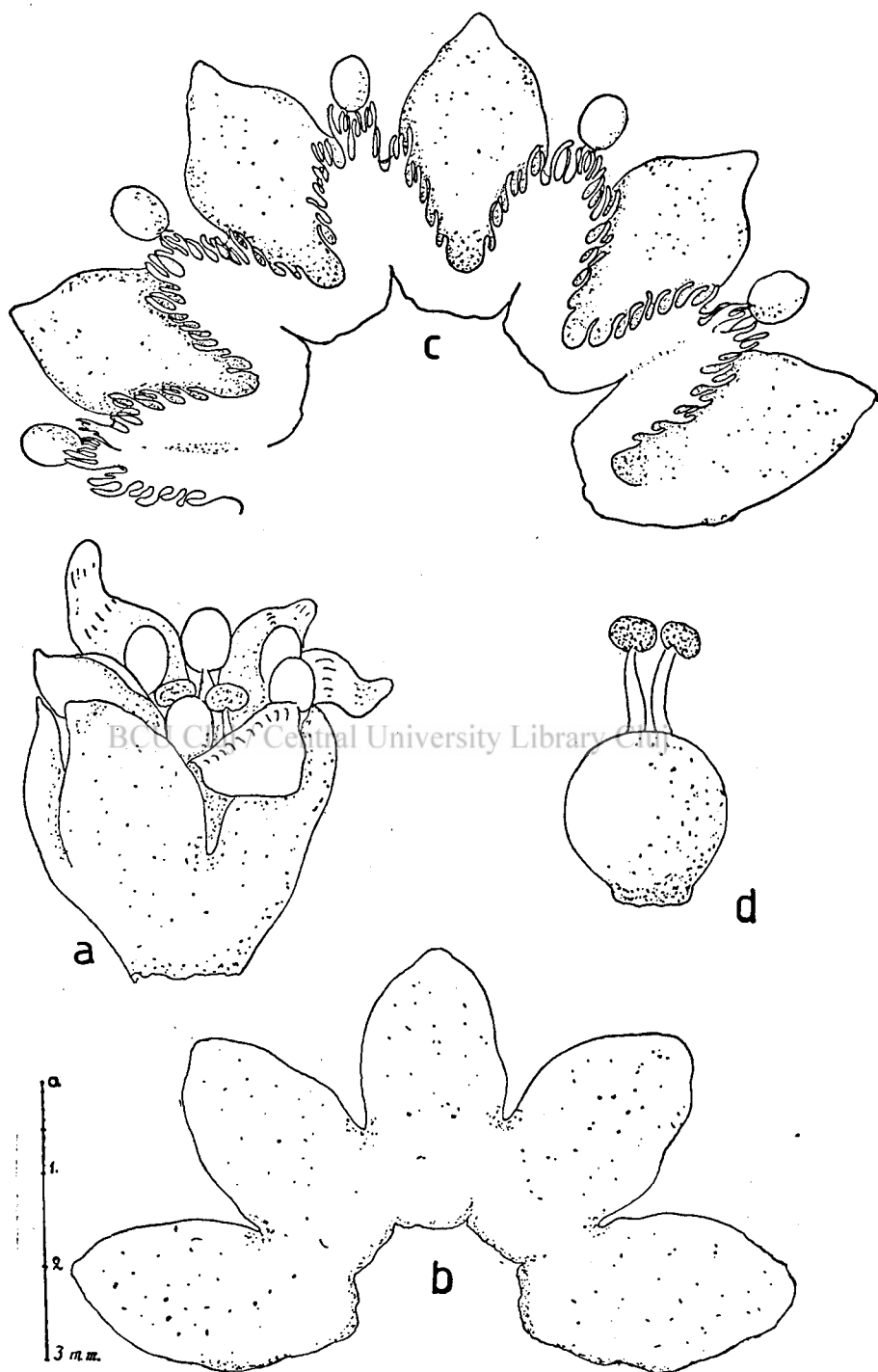
***Cuscuta glabrior* (Engelmann) Yuncker.**

Cuscuta glabrior (Engelmann) Yuncker: Mem. of. the Tor. Bot. Club. Vol. 18. Nr. 2. Issued, 1932. Al. Buia: Contrib. la Stud. Cusc. în Rom. Cluj. 1938. p. 39. *Cuscuta verrucosa glabrior* Englemann, Am. Jour. Sci. & Arts. 43. 341. 1842. *Cuscuta verrucosa* Engelmann, Am. Jour. Sci. Arts. 43: 341. pl. 6. f. 25. 1842. Not. Sweet. *Cuscuta arvensis verrucosa* Engelmann, Trans. Acad. Sci. St. Louis 1: 495. 1859. *Cuscuta pentagona verrucosa* Yuncker, Ill. Biol. Monogr. 6: 142. f. 111. 1921.

Tulpina portocalie, filiformă, groasă —1,5 (—2) mm. Flori (Pl. XXIII. a) mari de 2,5—3,5 mm. lungime, și cca. 3—4 mm. groase, așezate pe pediceli lungi de 2—5 mm. formând glomerule laxe-compacte. Caliciul (Pl. XXIII. b.) de culoarea tulpinei, verucos ca pedicelii florali, cărnos, cupuliform, cu tub lung, de 1,20—1,57 mm. având lobii ovați, la vârf obtuși, lungi de 1,20—1,90 mm., cu marginile îndepărtate, neîncălecate, corola (Pl. XXIII. c.) galbenă, cu tubul lung, de 1,50—1,80 mm. are lobii cca. de aceeași lungime cu tubul, ovați oblongi, triunghiulari, acumițați, erecti sau reflexi cu vârfurile inflexe. Stamine cu filamente lungi de 0,40—0,60 mm. subulate, la mijloc de 0,15—0,20 mm. grosime și cu anterele eliptic ovate, sau la bază ușor cordate, lungi de 0,45—0,52 mm. și groase de 0,37—0,40 mm. Scvamele formează un tub alipit de baza tubului corolei, lung cca. de 0,37 mm. iar lobii scvamelor lungi cca. de 1,75 mm. la vârf desfăcuți în fimbrii lungi de 0,75—1 mm. care se ridică din tubul corolei. Stile două, de 1,50 mm. lungime cu stigamate măciucate, groase de 0,15—0,20 mm. Capsula (Pl. XXII. d.) lățită, lungă de 2—4 mm. și groasă de 3—4 (—4¹/₂) mm. cu deschiderea intrastilară mare. La maturitate, corola înfășoară capsula, rămânând strâns unită de fruct. La materialul adunat dela noi din țară, acest caracter nu concade în întregime cu diagnoza, întru cât corola înfășoară capsula la maturitate numai de jumătate. Semințele câte 4 într'o capsulă, sunt mici cu hilul terminal scurt și oblong. ☉ Maiu—Noemv.

Plantele pe care parazitează: *Medicago sativa*, *Medicago lupulina*, *Trifolium pratense*, *Trifolium medium*, *Euphorbia cyparissias*, *Leonurus cardiaca*, *L. villosus*, *Malva neglecta*, *Xanthium spinosum* și alte plante ruderales.

Răspândire: Județele *Timiș* (Pădureni, Liebling), *Lăpușna* (Cojușna).



Planşa XXIII. — *Cuscuta glabrior* (Eng.) Yuncker. *a*=o floare, *b*=caliciul desfăcu, *c*=corola desfăcută, *d*=capsula (originală).

În cele două localități din Banat, am aflat această specie în culturile de trifoi, din care se întinsese și într'o pârlă pe plante ruderales. La Cojușna, parazitul a fost colectat de Dl. Prof. Alexe Arvat dela Chișinău, într'o pârlă, din marginea satului amintit. Materialul colectat de d-sa, este critic, fiind aproape lipsit de glandulositate. Lobii caliciului, sunt și la acest material distanțați și nu încălecați.

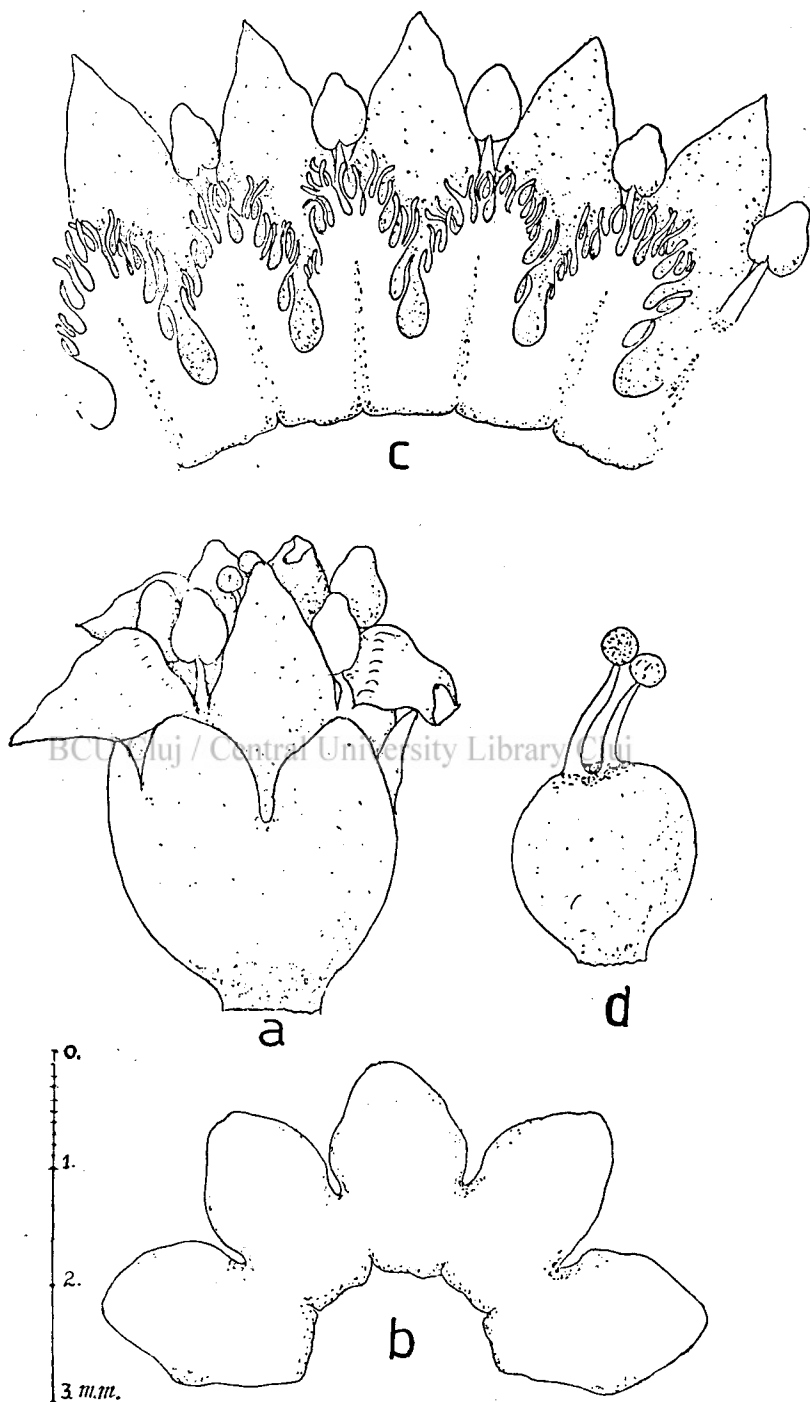
***Cuscuta gymnocarpa* ssp. *deflexa* Buia.**

Cuscuta gymnocarpa Engelm., Trans. Acad. Sci. St. Louis 1: 496. 1859. Yunque.

Cuscuta gymnocarpa ssp. *deflexa* Buia: Contrib. la Stud. Cusc. în Rom. Cluj. 1938. p. 41.

Caulis flavus ramificatus —1,50 mm. crassus. Flores (Pl. XXIV. a.) 1,5—2 (—2,5) mm. in longitudinem, pedicellis 2—4 (—5) mm. alongatis dispositi, glomerulos laxos, pauciflores formantes. Calyx (Pl. XXIV. b.) membranaceus, cupuliformis, tubo 0,90 mm. in longitudinem, lobisque orbiculatis ovatis ad apicem obtusi, rarius paulum acuti, aequilongi cum tubo et in parte inferiore 0,50—0,90 mm. in latitudinem, marginem disantem, intactam habent. Corolla (Pl. XXIV. c.) large campanulata, tubo 0,90—1,10 mm. in longitudinem, et lobis triangulatis, acuminatissimis, cca. aequilongis tubo reflexis. Apud speciem typicam, lobi corollae erecti aut suberecti sunt, sicut ex descriptione auctoris videtur*): „laciniis triangulatis acutis erectis seu demum patentibus tubo aequilongis”. Stamina breviora lobis corollae, filamentis 0,45—0,52 mm. longitudine, cum dimidio 0,15 mm. crassitudine, antheris 0,30—0,45 mm. in longitudinem, et cca 0,30 mm. in crassitudinem. Squamae tubo longo 0,30—0,40 mm. lobos, 1—1,90 mm. longitudine habent, integros, tantum margine et apice fimbriatos in fimbriis 0,45 mm. longitudine. Styli binis cum ovario globoso aequilongis (Pl. XXIV. d.), aut brevioribus ovario, 0,70—1 mm. longitudine. stigmatis capitatis 0,20 mm. crassitudine. Capsula 1,5—2 mm. longitudine, aequae crassa aut etiam crassior, 2—4 semina 1 mm. parva habet. Semina ovalia, hilo obliquo. Haec ssp. differt ab *C. campestris* Yunker. floribus minoribus, calyce lobis distantibus (id est lobi non teguntur) et corollae lobos magis reflexos non erectos habet, hoc etiam differt ab specie typica *C. gymnocarpa* Engelm. ☉. VI—X.

*) Engelm. G.: Generis Cuscutae, species secundum ordinem systematicum dispositae adjectis in prius jam notas observationibus criticis nec non novarum descriptionibus, 1860.



Planșa XXIV. — *Cuscuta gymnocarpa* ssp. *deflexa* Buia. a=floare, b=caliciul desfăcut, c=corola desfăcută, d=capsula (originală).

Tulpina portocalie, ramificată, groasă de 1,50 mm. Florile (Pl. XXIV. a.) lungi de 1,5—2 (—2,5) mm. așezate pe pediceli lungi de 2—4 (—5) mm. formând glomerule laxe pauciflore. Caliciul (Pl. XXIV. b.) membranos, cupuliform cu tubul lung de 0,90 mm. și cu lobii orbiculari ovați, la vârf obtuși, mai rar puțin ascuțiți, cca. tot atâta de lungi, ca tubul și la bază lați de 0,50—0,90 mm., au marginile îndepărtate, neîncălecate. Corola (Pl. XXIV. c.) larg campanulată, cu tubul lung de 0,90—110 mm. și cu lobii triunghiulari, foarte acumițați cca. de lungimea tubului $\pm$ reflexi. La specia tipică, lobii corolei sunt erecți sau suberecți, după cum reesă din descrierea autorului. Lacinii triangulatis acutis, erectis, seu demum patentibus, tubo aequilongis". Staminele mai scurte decât lobii corolei, cu filamente lungi, de 0,45—0,52 mm. și la mijloc groase de 0,15 mm. cu anterele lungi de 0,30—0,45 mm. și groase cca. de 0,30 mm. Scvamele cu tubul lung de 0,30—0,40 mm. au lobii lungi de 1—1,90 mm., întregi, numai pe margini și la vârf desfăcuți în fimbrii lungi de 0,45 mm. Stile 2, de lungimea ovarului, globos sau mai scurte decât acesta, sunt lungi de 0,70—1 mm. cu stigmatе măciucate, groase de 0,20. Capsula (Pl. XXIV. d.) mare de 1,5—2 mm. lungă și cam tot atâta de groasă sau chiar mai groasă poartă 2—4 semințe mici 1 mm. Semințele ovale, cu hilul oblic sau perpendicular. ☉. Iunie—Oct.

Parazitează pe: *Atriplex tataricum*, *Atriplex oblongifolium*, *Chenopodium album*, *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium*, *Cirsium arvense* și alte plante ruderaie.

Răspândire: Mărășești (Jud. Putna), prin pârloagele din marginea comunei.

Subsecția *Racemosae*.

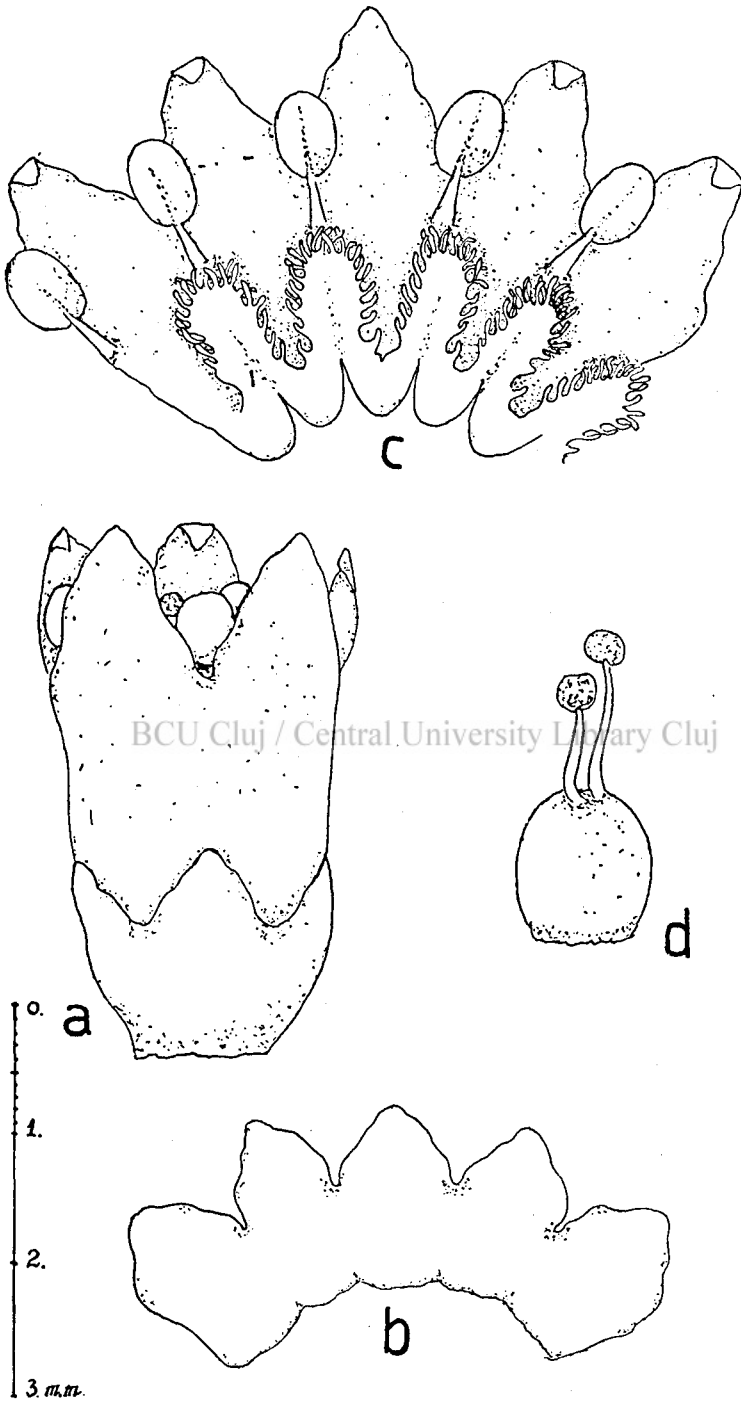
Plante cu inflorescențe laxe sau racemoase. Florile totdeauna mai lungi decât late, cu lobii caliciului și corolei acuți sau obtuși. Speciile care aparțin aici, sunt de origine din America de Sud, de unde s'au răspândit și în Lumea Veche.

Cuscuta suaveolens Seringe.

Cuscuta suaveolens Seringe, Ann. Sci. Phys. Nat. Agric & Industr. 3: 519. 1840. Gay Hist. Chile 4: 448. 1849. — Reichenbach & Reichenbach f. Flora Germ. 18: pl. 1344. f. 3. (as. *C. racemosa*) 1858. — Cusin, Herb. Fl. Francaise 16: pl. 20. 1875. — Fiori & Pauletti, Icon. Fl. Ital. 337. pl. 2854. 1902. — Coste, Fl. France 2: 574. f. 2535. 1903; Hemsley, Jour. Bot. 46; 241. pl. 493. 1908. — Yuncker. Am.

Jour Bot. 10: 4. 1923. — Campanile, Annali di Bot. 16: f. 9,10. 1926.
 — Yuncker Mem. of. the Tor. Bot. Club. Vol. 18. Nr. 2. Issued, 1932.
 I. Prodan, Fl. pentru det. și descr. pl. ce cresc în Rom. Cluj. 1923; Al.
 Buia: Contrib. la Stud. Cusc. în Rom. Cluj. 1938. p. 44. *Cuscuta co-*
rymbosa Choysi, Mem. Soc. Phys. Hist. Nat. Geneve. 9: 276, 1841;
 also in DC. Prodr. 9: 456. 1845. Not. Jussieu Nor Ruiz & Pavon.
 ?*Cuscuta corymbosa pauciflora* Choysi, Mem. Soc. Phys. Hist. Nat. Ge-
 neve. 9: 277. 1841. *Cuscuta hassiaca* Pfeiffer, Bot. Zeit. 1: 705. 1843 *Epi-*
linella migrans Pfeiffer, Bot. Zeit. 3: 673. 1845. *Engelmanniana migrans*
 Pfeiffer, Bot. Zeit. 3: 674. 1845. *Engelmanniana suaveolens* Pfeiffer,
 Bot. Zeit. 4: 21. pl. 1. 1846. *Cuscutina suaveolens* Pfeiffer, Bot. Zeit.
 4: 492. 1845. *Cuscuta diaphana* Wenderoth Fl. Hassiaca, etc. 346. 1846.
Pfeifferia suaveolens Buchinger, Ann. Sci. Nat. III. 5: 88. 1846.
Cassutha suaveolens Des Moulins Etudes. Org. Cusc. 66. 1853.
Grammica suaveolens Des Moulins Bull. Soc. Bot. Fr. 1: 298. 1854.
Cuscuta popayanensis Poepping in herb. Not. H. B. K. *Cuscuta chil-*
ensis Bertero in herb. Not. Ker-Gawler. *Cuscuta racemosa chiliana* En-
 gelmann, Trans. Acad. Sci. St. Louis. 1: 505. 1859. Reiche, Fl. Chile
 5: 169. 1910. Yuncker, Ill. Biol. Monogr. 6: 144. f. 36, 94. 1921.
Cuscuta racemosa Brand in Koch, Syn. Deutch. u. Schw. Fl. 3d ed.
 1081. 1902. *Cuscuta medicaginis* Wright in Dyer, Fl. Capensis 42:
 86. 1904. *Cuscuta fragrans* Orphanides in herb. Paris. Not. Rusby.
 ?*Cuscuta racemosa floribunda* Reiche, Anal. Univ. Chile. 120: 819.
 1907. *Cuscuta cristalina* Janka, in herb. Cluj. 1862.

Tulpina filiformă, foarte subțire, —1 mm. grosime. Florile (Pl.
 XXV. a.) lungi de 3—4 (—5) mm., mai mult sau mai puțin glandu-
 loase, așezate pe pediceli lungi, de 3—6 mm. formând glomerule race-
 mifere laxe. Caliciul (Pl. XXV. b.) totdeauna mult mai scurt decât
 tubul corolei, are tubul lung de 0,40—0,60 mm. și lobii ascuțiți triun-
 ghiulari, erecti de aceeași lungime cu tubul, stau alipiți de baza tubului
 corolei. Corola (Pl. XXV. c.) campanulată sau în formă de clopot
 are tubul lung de 1,95—2,70 mm. iar lobii ovat triunghiulari, erecti,
 reflexi cu vârfurile acute și inflexe, sunt lungi de 1—1,27 (—1,50)
 mm. Staminele mai scurte decât lobii, au filamentele subulate, lungi
 de 0,30—0,60 mm. cu anterele cam tot atâta de lungi și late de 0,45—
 0,52 mm. Scvamele oblongi ovate sau triunghiulare, nu ating sau
 de abia ating baza staminelor, deci nu se ridică nici când din tubul, co-
 rolei, ci ele formează la baza ei un tub lung de 0,75 mm. alipit de
 cel al corolei, iar lobii lungi de 0,99—1,30 mm. ușor desfăcuți pe mar-
 gini și la vârf în fimbrii mici de 0,09—0,37 mm. lungime. Stile sub-
 țiri cca. de lungimea ovarului (Pl. XXV. d.) sau mai scurte. Capsula
 globuloasă cu corola vestejită, nu este circumcisă, având în interior



Pl. XXV. — *Cuscuta suaveolens* Seringe. a=o floare, b=caliciul desfăcut, c=corola desfăcută, d=pistilul (originală).

2—4 semințe, lungi de 1,5—2 mm., rotunde cu hilul oblong și perpendicular. ☉ Iunie—Oct.

C. suaveolens Ser. seamănă într-o măsură cu *C. campestris* Yuncker de care se deosebește prin aceea că florile sunt aici mai lungi decât late, pe câtă vreme la *C. campestris* Yuncker, au lungimea egală cu grosimea. Caliciul este scurt aici, reprezentând numai $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ din tubul corolei, iar lobiile caliciului sunt acute, pe când la *C. campestris* Yunck, caliciul este de lungimea tubului corolei, având lobiile orbicular ovate și la vârf obtuși, iar scvamele la specia aceasta sunt de lungimea tubului corolei sau mai scurte, neridicându-se niciodată din tubul corolei, cu fimbrii scurte, pe când *C. campestris* are scvamele mult mai mari, accentuat ridicate din tubul corolei și cu fimbrii mult mai lungi.

Plantele pe care parazitează: *Medicago sativa*, *Medicago lupulina*, *Solanum tuberosum*, *Trifolium pratense*, *Trifolium medium*.

Răspândirea în țară: *Sucutard* Județul Someș (herbarul Univ. Cluj).

Răspândirea generală: California, Statele Unite, Texas, Uruguay, Chile, introdus și aclimatizat în Europa, Franța, Italia, Austria, Elveția, Germania, Ungaria, Australia, Africa, de Sud și Centrală.

Originară din Chile, de unde denumirea de *C. racemosa* var. *chiliana* Eng. și unde constituie un dușman foarte periculos al culturilor de trifoiu, lucernă, cartofi, pătlăgele, etc. A apărut mai întâiu în Europa la 1840, fiind probabil importantă din patria ei de origină, de către Belgieni. Mărturiile sigure despre prezența ei în Europa, se dau, pentru același an, din Sudul Franței, dela Lyon. De aici s'a răspândit foarte repede în toată Europa. Datele enarate de către A. Degen*). (Tannulmányok az arankárol. Budapest, 1911), privitor la răspândirea ei în Europa și deci și la noi nu corespund realității, întrucât el a confundat-o, după cum am mai amintit și în altă parte, cu *C. campestris* Yuncker. Chiar dacă aceste date s'ar referi la *Cuscuta suaveolens* și nu la *C. campestris*, în ceea ce privește România ele n'ar fi adevărate într-o măsură cât în Herb. Universității din Cluj se află un exemplar veritabil de *C. suaveolens* Ser. adunat de Janka la 1862 dela Sucutard (Someș) și determinat de Janka sub numele de *C. cristalina* Janka, de unde reiese că în Transilvania *Cuscuta suaveolens*, ajunsese încă înainte de data amintită de Degen (1896).

Astăzi nu mai există la noi, cel puțin eu n'am aflat-o în excursiunile mele făcute în 4 ani de zile prin 69 județe, cercetate în mod special, pentru răspândirea torțelului în România. Ba mai mult, n'am aflat-o în nici unul din herbarele Institutelor și botaniștilor dela noi

*) Dr. A. Degen: Különlenyomat a „Kisérletügyi Közlemények” XIV. kötet 1911. 4-ik füzetéből, Budapest, 1911.

Singurul material găsit la noi, este exemplarul lui Janka, amintit dela 1862. Materialul destul de abonodent ce se află determinat sub acest nume (*C. suaveolens* Serv.), prin diferite herbare, este în realitate, după cum am amintit și în altă parte, *C. campestris* Yuncker.

Faptul că *Cuscuta suaveolens* în amigrațiunea ei din America a ajuns în România, încă la anul 1862, dela care dată, ar fi avut suficient timp pentru a se încetățeni, la noi și că între timp dovezile pentru persistența ei în România, nu există, arată că condițiile climaterice, nu sunt favorabile, pentru viața ei, ca și majoritatea țărilor din Europa Centrală, după cum susține și Dl. Prof. Dr. G. Gentner**).

Intr'adevăr temperatura ei de germinare, este foarte ridicată (peste 20 grade). În zona temperată, primăvara și la începutul verii, până să se ajungă la această temperatură staționară de 20 grade, foarte multe plante, ba putem spune chiar majoritatea, ajung la o mare dezvoltare, ceea ce produce un alt inconvenient în dezvoltarea acestei specii; lipsa de lumină. *C. suaveolens* Ser., este dintre cele mai pretențioase specii, în ceea ce privește lumina. Aceasta în natură, se constată foarte ușor, prin aceea că parazitul nu atacă niciodată porțiunile de lângă pământ umbrite ale plantelor, pe lângă care parazitul înaintază fără să emită haustori și să se învântească, instalându-se numai pe organele mult sorite, adică pe extremitățile superioare ale plantelor. Această împrejurare face ca apariția ei în țările cu un climat mai aspru; temperat continental, să apară numai rar și incidental.

În concluzie, *C. suaveolens* Ser. nu se află la noi în țară, decât în mod incidental. După cercetările lui N. Stoianov și B. Stefanov***) la fel se comportă și în Bulgaria iar în Rusia nu există de loc.

Subg. MONOGYNA. Eng.

Cuscuta Subgen. *Monogyna* Yuncker Mem. of the Tor. Bot. Club. Vol. 18. Nr. 2. p. 248. 1932. Issued.

Cuscuta group *Monogyna* Engelm. Trans. Acad. Sci. St. Louis 1: 460. 1959. — Yuncker, Ill. Biol. Monogr. 6: 110. 1921. ?*Kadurias* Rafinesque, Fl. Tellur. 4: 91. 1836. ?*Aplostylis* Rafinesque, Fl. Tellur. 4: 91. 1836. *Monogynella* Des. Moulins. Etudes Org. Cusc. 65. 1853.

La acest subgen aparțin speciile cele mai gigantice ale genului *Cuscuta*, având tulpini foarte grosolane și lungi, putându-se urca pe copaci, până la 3—4 m. înălțime. Florile sesile sau scurt pedicelate.

**) Prof. Dr. G. Gentner, Praktische Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, Sept.—Oct. 1932. Heft. 6/7.

***) N. Stoianov, B. Stefanov: Flora Bulgariei, Sofia, 1933.

sunt dispuse în raceme (Pl. XI. 1), spice sau cime paniculate. Corola veștejită rămâne pe vârful capsulei, regulat circumcisă, putând cădea cu ușurință. Stil 1, format din unirea completă a lor 2 stil. (unele specii exotice, au stilele numai parțial unite). Stigmat capitat globos, ovoid sau conic, de lungimea stilului sau mai scurt decât acela (Secția exotică Callianche are stigmatul mai lungi, decât stilele). În general parazitează pe plante lemnoase.

Secția *Monogynella*.

Cuscuta sect. *Monogynella* Engelm. Trans. Acad. Sci. St. Louis 1:512. 1859. — Yuncker Ill. Biol. Monogr. 6: 110. 1921. — Yuncker Issued: Mem. of. the Tor. Club. vol. 18. Nr. 2. p. 248. 1932.

Stile de lungimea stigmatului sau mai lungi. Stigmat ovoid, conic sau lătit (la unele specii exotice). Staminele sunt sesile sau aproape sesile, așezate la sinusurile lobilor corolei sau mai jos de ele.

Conspectul speciilor:

- a) Stilele de lungimea stigmatului. Scvamele situate la mijlocul tubului corolei, se ridică până aproape de stamine, pe care uneori chiar le ating. *C. monogyna*.
- b) Stilele de 2—4 ori mai lungi decât stigmatul. Scvamele mai mici, situate la baza tubului corolei, se ridică cel mult până la jumătatea tubului corolei. *C. lupuliformis*.

Cuscuta lupuliformis Krock. & Schumacher.

Cuscuta lupuliformis Krock. & Schumacher, Fl. Sils. 1: 261. pl. 36. 1787. Reichenbach & Reichenbach f. Icon. Fl. Germ. 18: pl. 1343. f. 1—7. 1858. Engelm. Trans. Acad. Sci. St. Louis 1: 516. 1859. Flora Danicae 13: pl. 2224. 1839. Yuncker Mem. of the Tor. Bot. Club Vol. 18. Nr. 2. Issued, 1932. p. 254.

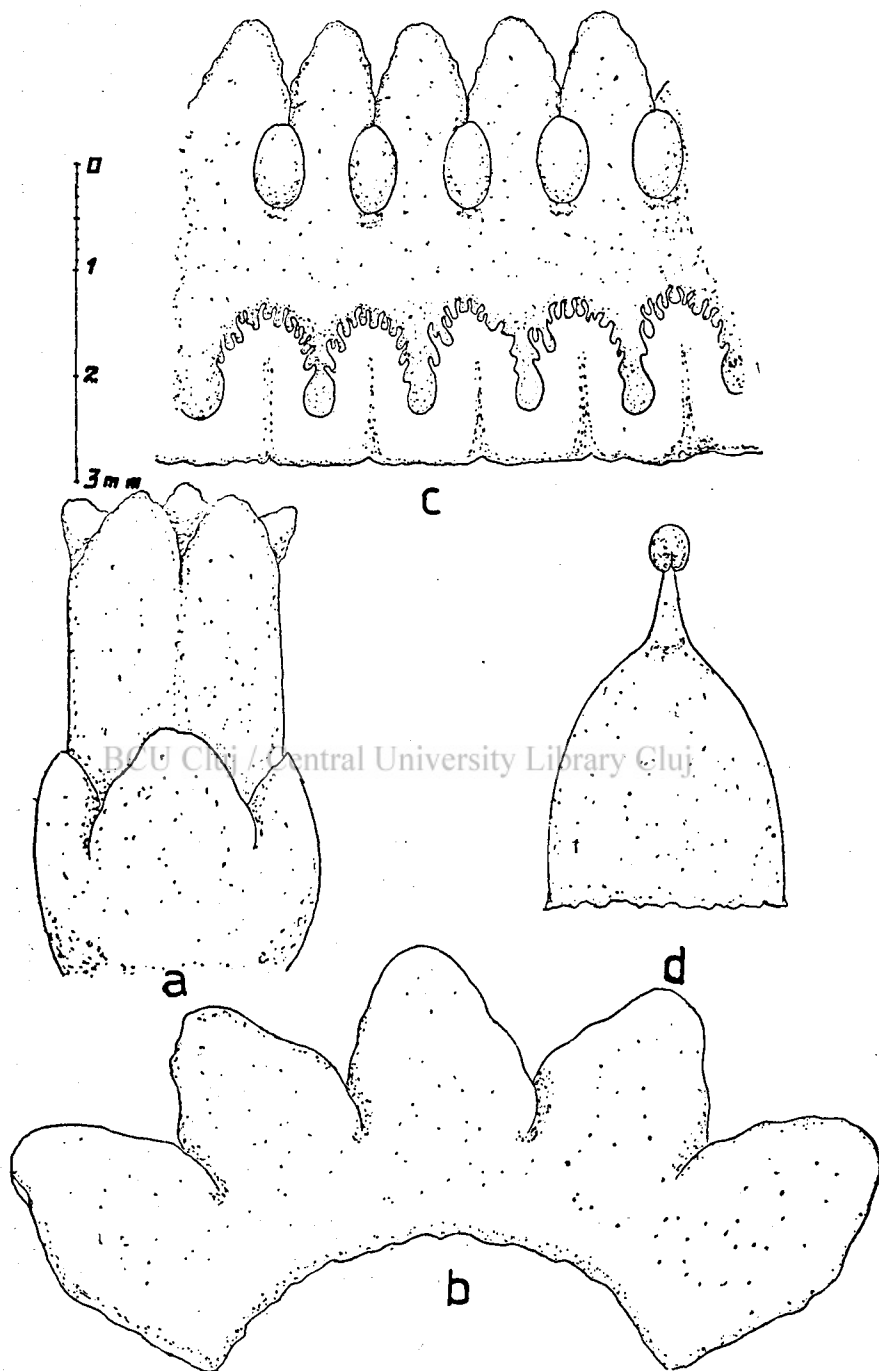
Tulpină groasă de 0,70—2,50 mm. ramificată, galbenă roșietică sau brunie, presărată cu puncte purpurii sau mai rar verzii. Inflorescența o cimă paniculată, spic sau ciorchin. Flori (Pl. XXVI. a) regulate pe tipul cinci, sesile sau scurt pedicelate, lungi de 3—5 mm. și groase de 2—3 mm. Caliciul (Pl. XXVI. b) gros-cărnos, cupuliform, cu tubul lung de 0,60—0,75 mm. pe care se sprijină lobii lungi de 1,20—1,50 mm. și lați de 0,75—1,50 mm. ovați obtuși, se întind până la jumătatea tubului corolei și au marginile încălecate. Corola

(Pl. XXVI. c) puțin cărnoasă, uneori chiar membranoasă, roșietică alburie sau purpuriu punctată, de forma unui cilindru îngustat la vârf, cu lobii ușor reflexi sau erecti, la maturitate se desprinde din cupa caliciului, rămânând sbârcită în jurul capsulei. Tubul corolei lung de 1,80—2,25 mm., lobii corolei oblongi obtuși sau rar ușor acuti, pe margini ușor crenulați, sunt lungi de 1—1,50 mm. Staminele situate sub unghiurile de întâlnire ale laciniilor corolei, au filamente scurte 0,15 mm., iar anterele oblongi ovale, despicate în partea de jos, adică cordate, sunt lungi de 0,45—0,60 mm. și late de 0,30—0,45 mm. Scvamele situate la baza corolei formează un tub scurt de 0,25—0,40 mm. sudat cu cel al corolei, pe care se sprijină lobii scvamelor lungi de 0,80—1 mm., întregi mai rar bifizi și numai foarte rar reduși la simple aripi, pe margini și la vârf sunt ușor denticulați sau fimbriați. Ori care ar fi forma scvamelor, ele nu întrec nici odată jumătatea tubului corolei. Ovarul ovoid conic, se transformă într-o capsulă (Pl. XXVI. d.) transversal dehiscentă, îngustată spre vârf, lungă de 3—4 mm. și lată de 2,50—3,50 mm. Stilul 1 la început de lungimea ovarului, e lung de 0,75—1,20 mm. terminat cu un stigmat globos ovat, lung de 0,30—0,45 mm. Sămânța rotundă, ori striunghiular ovoidă, lungă de 2—3 mm. de culoare galbenă brunie sau verzie, nelucitoare cu o greutate medie de 5,3 mgr. © Iuni—Noem.

Această specie se deosebește de *C. monogyna* Vahl, cu care adesea se confundă, prin aceia că aici stigmatul este de 2—4 ori mai scurt decât stilul, pe câte vreme la *C. monogyna* Vahl. stigmatul este de lungimea stilului. Scvamele aici sunt mai mici, numai de jumătatea tubului corolei și situate la baza ei, pe când la *C. monogyna* Vahl., ele sunt mari, uneori atingând staminele, fiind situate la mijlocul tubului corolei.

Plantele pe care parazitează: Preferă arborii de pe malul fluviiilor, de pe lunci și locuri umede, precum și o serie de plante ierboase. din societatea acestora, cum sunt: *Salix alba*, *Salix viminalis*, *S. purpurea*, *S. fragilis*, *Acer campestre*, *Ulmus laevis*, *Ulmus scabra*, *Populus tremula*, *P. italica*, *P. nigra*, *Rosa canina*, *Prunus spinosa*, *Rubus caesius*, *Rubus idaeus*, *Solidago serotina*, *Senecio fluviatilis*, *Euphorbia lucida*, *Humulus lupulus*, *Calystegia sepium*, *Urtica dioica*, *Verbascum nigrum*, *Artemisia vulgaris*, *Althaea officinalis*, *Mentha aquatica*, *M. pulegium*, *Calamagrostis pseudophragmites*, *Phragmites communis*, *Thyphoides arundinacea*, etc.

Răspândirea în România: Jud. Alba (Uioara) (în herb. Prof. Dr. Al. Borza) Cursul Mureșului (Șimonkai Erdely Flora), Severin (Orșova), Mehedinți (Vârciorova, Gura Văii), Ismail (Bolgrad), Tighina



Pl. XXVI. — *Cuscuta lupuliformis* Krock. a=o floare, b=caliciul desfăcut, c=corola desfăcută, d=capsula (originală).

(Ceadâr-Lungă), *Ismail* (Vâlcov, Chilia), *Ilfov* (Oltenița) (în herb. Z. C. Panțu).

Răspândire generală: Germania, Luxemburg, Gestacht, Hamburg, în apropierea Elbei, Berlin, Breslau, Prusia Vestică și Orientală, lângă Râurile Vistula și Nogad; Austria, lângă Dunăre; Cehoslovacia în Boemia; Ungaria, Jugoslavia, Rusia, Asia.

C. lupuliformis Krock constituie un elemente pontic de luncă, care în general nu aduce pagube, în nici o cultură, Khun amintește, totuși că în 1869 ar fi distrus o cultură de lupin în Silesia, iar după unii autori de specialitate parazitul se mai instalează și pe următoarele plante cultivate: *Vitis vinifera*, *Vicia faba*, *Brassica oleracea*, ceeace nu s'a constatat încă la noi.

Cuscuta monogyna Vahl.

Cuscuta monogyna Vahl, Symbolae Bot. etc. 2: 32. 1791. Sibthorp., Fl. Graeca 3: pl. 257. 1819. Krock, Fl. Siles. 4: suppl. pl. 2. 1823. Mutel, Fl. Franc. f. 284. 1834. Choisy, în DC. Prodr. 9: 450. 1845. Reichenbach & Reichenbach f., Icon. Fl. Germ. 18: pl. 1343, f. 2. 1858. Engelmann, Trans. Acad. Sci. St. Louis 1: 514. 1859. Coste, Fl. France: 2: 573. f. 2534. 1903. Yuncker, Issued. 1932. Mem. of the Tor. Bot. Club. Vol. 18, Nr. 2, p. 256. *Cuscuta orientalis* Tournefort, Cor. Inst. Rei Herb. 45. 1703. *Cuscuta scandens* Brotero, Fl. Lusitan. 1: 208. 1804, ex. Engelmann Trans. Acad. Sci. St. Louis. 1: 514. 1859. *Cuscuta astyla* Engelmann Bot. Zeit. 4: 276. 1846. ?*Cuscuta monogyna Iberica* Koch, Linaea 22: 747. 1849. *Monogynella Vahlia* Des Moulins Etudes Org. Cusc. 65. 1853. *Monogynella Brancheana* Des Moulins in lit. ex. Engelmann Trans. Acad. Sci. St. Louis 1: 515. 1859. *Cuscuta monogyna pauciflora* Post. Fl. Syria, Palestine and Sinai. 565. 1896. ?*Cuscuta Merzbacheriana* Palibine, ex. Fedschenko, Jour. Russe Bot. 63. 1914. *Cuscuta tian-shanica* Palibine Jour. Russe Bot. 27. 1915.

Tulpină groasă de 1—3 (—4) mm. ramificată, galbenă, brunie. roșietică negricioasă sau verzie (Pl. XXVII). Inflorescența spic cimos, cu 2—4 flori într'o cimă, flori (Pl. XXVIII. a.) sesile sau scurt pedicelate (—2) mm., lungi de 3—4 (—6) mm. și groase de 2,5—4 mm. Caliciul (Pl. XXVIII. b.) cărnos de culoare mai închisă decât corola, are un tub cupuliform lung de 0,5—1,20 mm., iar laciunile calicinale lungi de cca. 1,5 mm. și la bază late de 1—1,35 mm. orbicular ovale și obtuse, acopăr cam 1/3 din tubul corolei, având marginile mai subțiri și încălecate, în timp ce în porțiunea lor mijlocie, sunt mai groase. Corola (Pl. XXVIII. c.) adesea albă, gălbuie sau rozee, mai

rar albă verzie, de forma unui cilindru, la vârf ușor urceolat, are tubul lung de 1,80—2,20 mm. și lobii ovali, erecti sau ușor reflexi, cu marginile crenulate, la vârf obtuși, lungi de 0,90—1,50 mm. Ei reprezintă deci numai $\frac{1}{2}$ sau $\frac{1}{3}$ din lungimea tubului corolei. Staminele fixate la vârful tubului corolei în unghiurile de întâlnire a lobilor, sunt lipsite de filamente, sau când acestea există, n'au o lungime mai mare de 0,15—0,25 mm. Anterele ușor ovale, lungi de 0,60—0,75 mm. și late de 0,37—0,52 mm. Scvamele formează un tub lung de 0,75—1,05 mm.



Pl. XXVII. — *Cuscuta monogyna* var. *gigantea* Buia parazitând pe *Rosa canina* (originală).

sudat cu cel al corolei, lobii lungi de 0,45—0,75 mm. și lați de 0,60, apar fixați de mijlocul tubului corolei sau chiar mai sus, întinzându-se până aproape de stamine pe care uneori chiar le ating. Ovarul conic, la început închis în corolă, stilul format din concreșterea celor două stile, e lung de 0,50—1 mm. și gros de 0,30—0,90 mm. terminat într'un stigmat oval, globulos, de lungimea stilului. Fructul (Pl. XXVIII. d.) o capsulă cărnoasă, brunie negricioasă, ovat conică sau alungit globoasă, lungă de 3—6 mm. și groasă de 3—5 mm. cu dehiscență trans-

versală la baza ei. Corola la maturitatea capsulei, se desprinde din cupa caliciului sbârcindu-se în jurul vârfului capsulei, de unde ușor cade. Semințele rostrate, cu hilul alungit, sunt lungi de 3—3,5 mm.

○. Iunie—Noemvr.

Plantele pe care parazitează: Sunt de obicei de natură lemnoasă: *Lycium halimifolium*, *Sambucus ebulus*, *Robinia pseudacacia*, *Acer campestre*, *Ulmus campestre*, *Cotinus coggygia*, *Quercus conferta*. *Q. robur*, *Ligustrum vulgare*, *Gleditschia triacanthos*, *Fraxinus excelsior*, *Jasminum fruticans*, *Syringa vulgaris*, *Rosa canina*, *Rosa dumetorum*, *Paliurus spina Christi*. În Basarabia la Cojușna (Jud. Lăpușna) am aflat-o pe arborii fructiferi: *Prunus domestica*, *Prunus insititia*, *P. avium*, *P. cerasus*, *Pyrus communis* și *Malus communis*. Se mai instalează deasemenea pe plantele ierboase, ce se pot afla în societatea arborilor amintiți, cum sunt: *Kochia hirsuta*, *Atriplex nitens*, *Chenopodium album*, *Ch. urbicum*, *Cirsium serrulatum*, *Melilotus officinalis*, *Artemisia absinthium*, *Artemisia vulgaris*, *Urtica dioica*, *Echinops ruthenicus*, *Delphinium consolida*, *Galium flavicans*, etc.

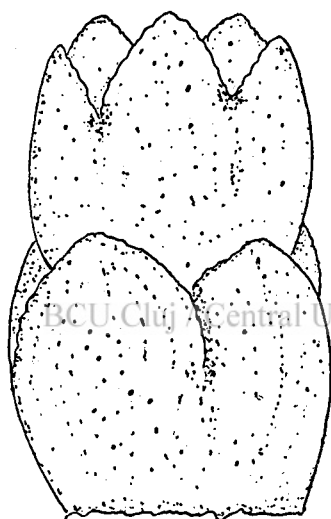
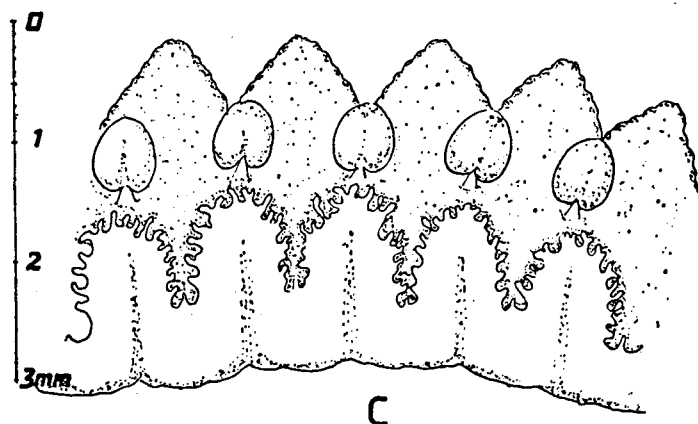
Răspândirea în România: Județele Soroca (Cuhurești), Lăpușna (Scorei, Cojușna, Ghidighici), Tighina (Varmita, Gârbovăț în parcul național, Ceadâr-Lunga), Ismail (Reni, Chilia, Vâlcov, Bolgrad), Cetatea Albă (Bugaz, Cetatea Albă), Covurlui (Galați, Tulcești), Brăila (în jurul orașului Brăila), Buzău (Tohani, Istrița), Mehedinți (Vârciorova, Gura Văii), Ilfov (Maia), Tulcea (Babadag), Constanța, Mangalia, Valul lui Traian, Constanța, Murfatlar, Carmen Sylva), Caliacra (Bazargic, Balcic, Capul Caliacra, Ecrene, Valea Batovei, Tecke), Durostor (Silistra, Acadânlar).

Răspândirea generală: Franța, Germania, Grecia, Bulgaria, Rusia. Macedonia, Asia până în Afganistan, Persia, Turcia, Africa.

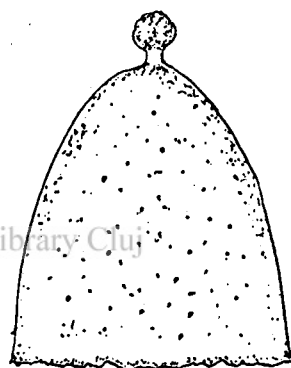
Această specie originară din Lumea Veche, cu o arie de răspândire la noi în țară mai mare, decât a *C. lupuliformis* Krock, constituie un dușman destul de serios al plantațiilor de *Ligustrum*, *Gleditschia* și chiar a pomilor fructiferi. Un atac puternic asupra pomilor fructiferi am întâlnit în vara anului 1936 la Cojușna Jud. Lăpușna, iar în toamna aceluiași an, am văzut, la Babadag în Județul Tulcea un gazd viu de *Ligustrum* distrus, aproape complet, numai de *C. monogyna* Vahl.

Conspectul varietăților.

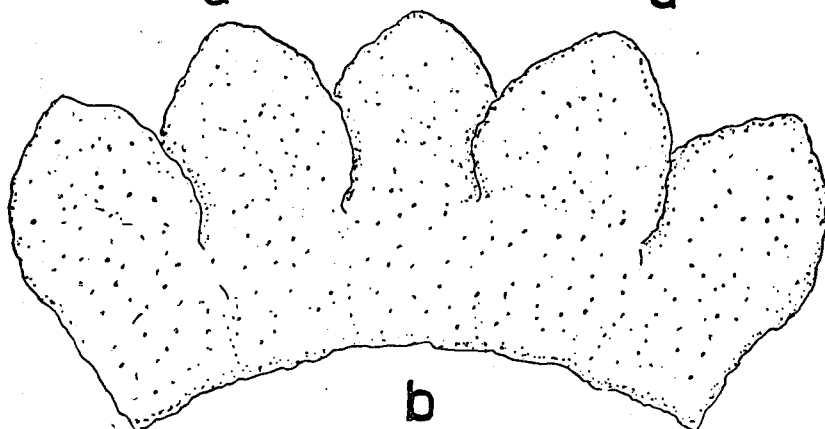
- a) Flori lungi, de 3—4 mm. Capsule ușor coniforme lungi de 3—5 mm. var. *typica*.
- b) Flori mai mari lungi de 5—6 mm. (—8 mm.) Capsulele, mai aproape tot atâta de groase, atât la bază, cât și la vârf, de aceeași măsime cu florile. var. *gigantea*.



a



d



b

Pl XXVIII. — *Cuscuta monogyna* Vahl. a=o floare, b=caliciul desfăcut, c=corola desfăcută, d=capsula (originală).

***Cuscuta monogyna* var. *gigantea* Buia var. n.**
(Pl. XXVII).

Parasitus totaliter evolutionem habet magis giganteum quam species typica, itaque caulis crassitudinem 2,5—3 mm. attingit. Flores in spicis glomerulariis collocati; pauciflores, longitudinem habent 4—6 mm. (in fructu 8 mm.) et crassitudinem 2,5—4 mm., dispositi in pedicellis carnosus diametrum 3 mm. habentibus. Capsula carnosă, ad apicem non fit angustior sicut apud speciem typicam, sed eadem habet latitudinem in basi ac in apice. Longitudo capsulae ibi quoque 4—6 (—8) mm. latitudo 4—7 mm. ☉. VI—XI.

Parazitul în întregime, are o dezvoltare mai gigantică, decât specia tipică, astfel tulpina atinge grosimea de 2,5—3 mm. Florile așezate în spice glomerulare, pauciflore, sunt lungi de 4—6 mm. (în fruct —8 mm.) și groase 2,5—4 mm., dispuse pe pediceli cărnoși îngroșați —3 mm., în diametru. Capsula cărnoasă, nu se îngustează spre vârf ca la specia tipică, ci rămâne tot atât de lată și la bază, ca și la vârf. Lungimea capsulei este tot de 4—6 (—8) mm. și lată de 4—7 mm. ☉. Iunie—Noemvr.

Plantele pe care parazitează: *Robinia pseudacacia*, *Ulmus glabra*, *Sambucus ebulus*, și celelalte plante amintite la specie.

Răspândirea în România: Jud. Lăpușna, la Cojușca, în marginea comunei, la „Râpa Spătarului”.

Aceste două specii de Cuscute mari: *C. lupuliformis* Krock și *C. lupuliformis* Vahl, constituie două elemente foarte pretențioase față de căldură, ceea ce se poate constata și din răspândirea lor în țară. În Transilvania *C. monogyna* nu există, ea are însă o mare răspândire în Dobrogea și Basarabia, găsindu-se apoi sporadic, în Muntenia și Moldova. *C. lupuliformis* Krock se află și în Ardeal în schimb, în restul Țării este mai puțin frecventă.

Subgen. CUSCUTA Eng.

Subgenus *Cuscuta* Yuncker, Issued. Mem. of the Tor. Bot. Club. Vol. 18. Nr. 2. 1932. p. 261. *Cuscuta* Bauhin, Pinax 219. 1671. Sp. Pl. 124. 1753. Pfeiffer, Bot. Zeit. 3: 673. 1845. *Schrebera* Linnaeus, Sp. Pl. 2d ed. 1662. 1763. *Cassytha* (Gesner) ex. S. F. Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. 2: 345. 1821. *Lepimes* Rafinesque, Flora Tellur. 4: 91. 1836. *Epilinnella* Pfeiffer, Bot. Zeit. 3: 673. 1845. *Epithymum* Opiz. Seznam. 40. 1852. *Succuta* Des Moulins, Etudes Org. Cusc. 74. 1853. *Cuscuta* group *Cuscuta* proper. Engelmann, Trans. Acad. Sci. St. Louis 1: 459. 1859. Subgenus *Succuta* Yuncker, Ill. Biol. Monogr. 6: 111. 1921.

Stile egale, cu stigmatе alungite cilindrice (la unele specii exotice, stigmatеle sunt clavate sau scurt conice). Toate speciile aparținătoare acestui subgen sunt originare din Lumea Veche. Unele dintre ele (*C. epithymum*, *C. epilinum*, *C. europaea*, *C. approximata*), s'au răspândit și în America de Nord și chiar și de Sud. Aici aparțin secțiile exotice, *Epistigma*, *Pachystigma*, iar a treia secție: *Eucuscuta*. are reprezentanți și la noi.

Secția *Eucuscuta*.

Florile de obicei sunt sesile, sau scurt pedicelate, dispuse în inflorescență glomerulară, adesea compacte și numai mai rar laxe. Capsulele regulat circumcise. Stile svelte, egale cu stigmatе cilindrice alungite.

Conspectul subsecțiilor.

- a) Stile mai lungi decât ovarul (foarte rar stilele, pot să fie și mai scurte decât ovarul). Flori membranoase sau cărnoase.

Planiflorae.

- b) Stile mai scurte decât ovarul sau cel mult de lungimea acestuia. Flori în general membranoase.

Europaeae.

BCU Cluj / Central University Library Cluj.

Subsecția *Europaeae*.

Subsecția *Europaeae* Yuncker Issued, Mem. of the Tor. Bot. Club. Vol. 18. Nr. 2. 1932. p. 274.

Flori mai mult membranoase decât cărnoase, sesile sau scurt pedicelate, cu stile mai scurte decât ovarul.

Conspectul speciilor:

- a) Caliciul cca. de jumătatea tubului corolei sau numai puțin mai lung, cu lobii obtuși. Flori pe tipul 4—5. *C. europaea.*
- b) Caliciul de lungimea tubului corolei sau chiar mai lung, cu lobii acuti. Flori sesile, regulat pentamere. *C. epilinum.*

Cuscuta europaea L.

Cuscuta europaea L., Sp. Pl. 124. 1753. Hoocker, Flora Londinensis 4: fasc. I. pl. 47. 1819. Reichenbach Iconogr. Bot. Pl. Crit. pl. 497. 1827. Mutel, Fl. Franc. f. 282. 1834. Schnizlein, Iconographia.

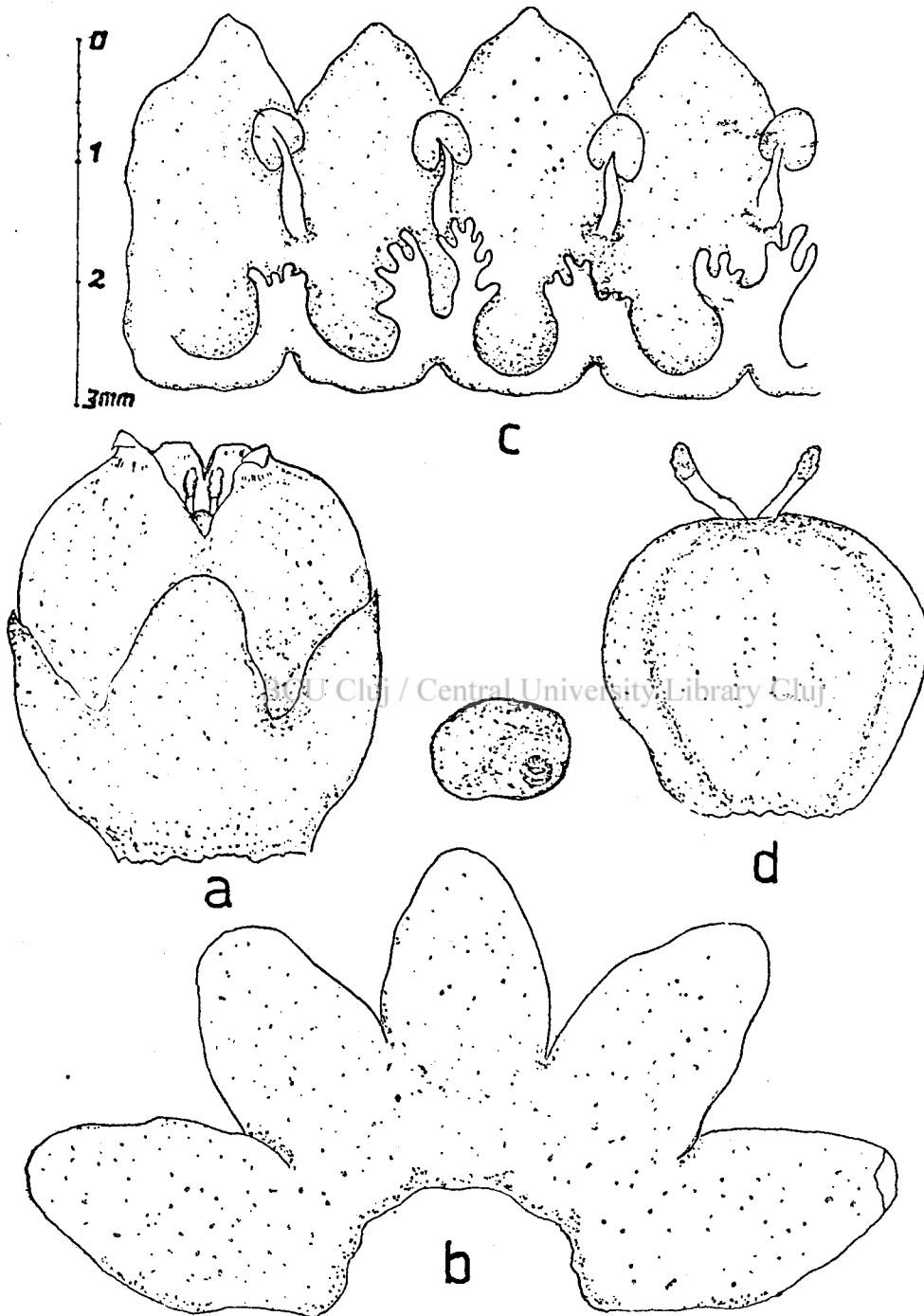
2: pl. 144. 1843—70. Des Moulins, Etudes. Org. Cusc. 43. 1853. Reichenbach & Reichenbach f. Icon. Fl. Germ. & Helvet. 18: pl. 1342. f. 4. 1858. Engelmann, Trans. Acad. Sci. St. Louis 1: 468. 1859. Berg Charakteristic pl. 38. f. 296. 1861. Bentham, Handbook Brit. Fl. 2: 572. f. 682. 1865. Cusin herb. Fl. Franc. 16: f. 16. 1875. Thome, Fl. Deutsch. Öster. u. Schweiz 4: pl. 479. 1889. Masclef, Atlas Pl. France pl. 223. 1893. Fiori & Paoletti Icon. Fl. Ital. 337. f. 2851. 1902. Warming Floplanterne (Spermatofyter) f. 492, 493. 1912. Yuncker, Ill. Biol. Monogr. 6: 53. f. 5. 85, 144. 1921. Yuncker Issued Mem. of the Tor. Bot. Club. Vol. 18. Nr. 2. p. 274. 1932. I. Prodan. Fl. p. deter. și descr. pl. ce cresc în Rom. Cluj. 1923. p. 836.

Cuscuta major Bauhin, Pinax 219. 1671, also of Choisy Gilibert an many other authers. *Cuscuta filiformis* a Lamarack, Fl. Francaise, etc., 2: 307. 1778. *Cuscuta epithymum* Thuillier, Fl. Env. Paris 43. 1790. Non. Murray. *Cuscuta tetrandra* Moench, Method Pl. Marburg. 461. 1794. *Cuscuta vulgaris* Persoon, Syn. Plant. 1: 289. 1805. *Cuscuta urceolata* Stokes, Bot. Materia Medica 1: 238. 1812. *Cassytha major*, S. F. Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. 2:346. 821. *Cuscuta tubulosa* Presl, Deliciae Pragenses 215. 1822. *Cuscuta halophyta* Fries, Novit. Fl. Suec. Mant. 1:8. 1832. *Cuscuta Epignidea* Bernhardt, Thüringische Gartenzeitung no. 4, 18. 1844. *Cuscuta Epitriphyllum* Bernhardt Thüringische Gartenzeitung no. 4, 18. 1844. *Cuscuta halophila* ? Fries, Summa Veg. Scand. 1: 191. 1846. *Cuscuta europaea pontica* Koch. Linnaea 19:19. 1847. *Cuscuta segetum* Rota in Parlatore Giorn. Bot. Ital. 2:286. 1847. *Cuscuta Brachystyla* Koch, Linnaea 22. 747. 1849. *Cuscuta europaea halophyta* Hartman, Handbook Skand. Fl. Ed. 5. 38. 1849. *Cuscuta capillaris* Edgeworth, Trans. Linn. Soc. London 20:86. 1851. Non. Wallich, non Reichenbach. *Cuscuta Ligustri* Areschoug, Revisio Cuscutarum Sueciae 17. 1853. *Cuscuta europaea legitima* Areschoug Revisio Cuscutarum Sueciae 15. 1853. *Cuscuta europaea Epilottum* Areschoug, Revisio Cuscutarum Sueciae 16. 1853. *Cuscuta europaea Epilobii* Areschoug, Revisio Cuscutarum Sueciae 16. 1853. *Cuscuta hyalina* Boissier in sched. Not. Roth nor Wight. *Cuscuta tetraspera* Jan in herb. *Cuscuta monogyna* Schmidt, Fl. Bohem. ex. Engelmann Trans. Acad. Sci. St. Louis. 1:469. 1859. Non. Vahl. *Cuscuta solani* Holuby, Oester Bot. Zeitschr. 24:304. 1874. *Cuscuta europaea schugnanica* Fedschenko, Trav. Mus. Bot. Acad. Imp. Sci. St. pet. 1: 152. 1902. *Cuscuta major typica* Rouy Fl. France 10:355. 1908. *Cuscuta major ambigens* Rouy, Fl. France 10:356. 1908.

Tulpina filiformă, ramificată, groasă de 0,75—2,70 mm. galbenă, brunie roșietică sau verzie. Inflorescența sub formă de glomeruli sau cime capitulare, umbelate sau compacte, cu câte 11—30 flori într'un

glomerul, cu diametrul de 10—17 mm. Florile (Pl. XXIX. a.) pe tipul 4—5, mai rar 3. Galbene, brunii ori verzii, lungi de 2—5 mm. dispuse pe pediceli de 1.5—3 mm. lungime. Caliciul (Pl. XXIX. b.) invers conic, lângă bază cărnos, prelungit, peste pețiol, sub formă de mâner galben auriu, sau bruniu. Tubul caliciului lung de 0,40—0,90 mm. iar lobii distanți ovați, obtuși, lungi de 0,90—1,35 mm. și la bază lați de 1,20—1,65 mm. Corola (Pl. XXIX. c.) în formă de clopot, campanulată, devine urceolată la maturitatea capsulei, sbârcindu-se în vârful acesteia. Tubul corolei bombat, lung de 1,50—1,80 mm. iar lobii oval oblongi, la vârf obtuși, îndoiți în afară, mai rar erecți, sunt lungi de 0,20—1,50 mm. și lați de 1,2 mm. Staminele mai scurt decât lobii corolei, au filamentele filiforme sau subulate, lungi de 0,35—0,60 mm. și la mijloc groase de 0,25—0,30 mm. iar anterele oval epiliptice, sunt lungi de 0,48—0,52 mm. și late de 0,30—0,40 mm. Scvamele se prezintă sub formă și mărime diferită, chiar la același individ. La unele exemplare, scvamele sunt mari, formând un tub lung de 0,15—0,45 mm. sudat de baza corolei, iar de pe acest tub, se ridică lobii scvamelor, întregi sau bifidați, la vârf și pe margini, fiind prevăzuți cu puține fimbrii grosolane, lungi de 0,90—1,50 mm. care uneori ating staminele, pe când la unele exemplare, lobii scvamelor sunt rudimentari, reduși, la simple aripi situate la baza tubului corolei (sau chiar lipsesc?). Stile 2, mai scurte decât ovarul glandulos, terminate în stigmat cilindrice. Stilul împreună cu stigmatul sunt lungi de 0,90—1,20 mm. Capsula circumcissă (Pl. XXIX. d.), ovat-globoasă, turtită sau conică, e lungă de 1,50—4 mm. și lată 2—3 mm. cuprinzând în interior 4 semințe sferice, cu o grosime de 1—1,3 mm. de culoare roșie, brunie sau verzie, cântărind în medie 0,47 mgr. După Khun semințele își păstrează facultatea germinativă, 8 ani. ☉. Maiu-Oct.

Plantele pe care parazitează: Se pare a avea o preferință pentru următoarele gazde, pe care în natură se dezvoltă foarte bine: *Sambucus ebulus*, *Urtica dioica*, *Humulus lupulus*, *Robinia pseudacacia*, *Vicia cracca*, *Rosa canina*, *Rosa dumetorum*, *Solanum tuberosum*. Vegetează apoi destul de bine pe alte plante aflate în societatea acestora, sau constituite în asociații separate, cum sunt: *Bryonia dioica*, *Corylus avellana*, *Berberis vulgaris*, *Echium vulgare*, *Cirsium arvense*, *Sonchus arvensis*, *Cirsium lanceolatum*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus spinosa*, *Lycium halimifolium*, *Ligustrum vulgare*, *Rubus idaeus*, *Rubus caesius*, *Ballota nigra*, *Convolvulus arvensis*, *Calystegia sepium*, *Clematis vitalba*. *Solanum nigrum*, *Hyoscyamus niger*, *Leonurus cardiaca*, *L. villosus*, *Aegopodium podagraria*, *Chaerophyllum Villarsi*, *Arctium lappa*, *Nepeta pannonica*, *Achillea millefolium*, *Artemisia absinthium*. În al treilea rând ar urma o altă categorie de gazde, dintre care majoritatea



Pl. XXIX. — *Cuscuta europaea* L. a=o floare, b=caliciul desfăcut, c=corola desfăcută, d=capsula, e=sămânța (originală).

cred, că servesc mai mult la susținerea parazitului și mai puțin la nutrirea lui, cum sunt: *Verbena officinalis*, *Polygonum persicaria*, *P. lapathifolium*, *Filipendula hexapetala*, *Ulmus campestris*, *Carpinus betulus*, *Bupleurum falcatum*, *Glechoma hederacea*, *Angelica silvestris*, *Polypodium vulgare*, *Equisetum arvense*, *Salix caepea*, *Salix viminalis*, *Dipsacus silvestris*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Salvia glutinosa*, *Echium vulgare*, *Lactuca virosa*, *Cannabis sativa*, *Vincetoxicum officinale*, *Silene nutans*, *Chenopodium bonus Henricus*, *Beta vulgaris*, *Sedum album*, *Sedum acre*, *Knautia arvensis*, *Thlaspi arvense*, *Satureja vulgare*, *Thymus auctus*, *Galeopsis tetrahit*, *Lamium purpureum*, *Euphorbia glareosa*, *Malva silvestris*, *Pimpinella saxifraga*, *Laserpitium latifolium*, *Viola tricolor*, *Potentilla argentea*, *Polygonum convulvulus*, *Cystopteris fragilis*, *Nephrodium filix mas*, *Asplenium trichomanes*, *Geum urbanum*, *Sanguisorba minor*, *Galium mollugo*, *Galium vernum*, *Galium cruciata*, *Matricaria chamomilla*, *Hippophaë rhamnoides*, *Mentha longifolia*, *M. aquatica*, *Plantago lanceolata*, *Hypericum perforatum*, *Agrimonia eupatoria*, *Euphorbia helioscopia*, *Ranunculus acer*, *Picris hieracioides*, *Agropyron repens*, *Echinochloa crus galli*, *Dactylis glomerata*, *Triticum sativum*, etc.

Răspândirea în România: Județele: Cluj (Florești, Someșeni), Someș (Dej), Năsăud (Rodna, Valea-Vinului, M-ții Rodnei, pe Corețel 1700 m., Sângeorz băi, Mocod), Maramureș (Sighet, Sarasău), Sălaj (Valea lui Mihai), Bihor (Valea Iadului), Arad (Radna), Hunedoara (Deva, Simeria), Făgăraș (Cârța), Alba (Aiud, Teiuș, Alba-Iulia), Turda (Câmpia Turzii, Războeni), Mureș (Tg. Mureș, Toplița), Târnava Mică (Cipău, Blaj), Târnava Mare (Mediaș, Copșa Mică), Ciuc (Ciceu, Ghimeș), Trei Scaune (Sf. Gheorghe), Brașov (Timișul de Sus și Timișul de Jos), Sibiu (Roșia Cornățel), Timiș (Pădureni, Sânicolaul Mare), Severin (Lugoj, Orșova).

Mehedinți (Vârciorova, Gura Văii), Gorj (Bibeuști, Săulești, Andreești), Vâlcea (Drăgășani, Căineni), Dolj (Filiași, Calafat), Romanați (Piatra Olt).

Argeș (Pitești, Costești, Curtea de Argeș), Muscel (Călinești, Golești), Dâmbovița (Titu), Olt (Slatina), Teleorman (T. Măgurele), Ilfov (Brănești, Periš), Ialomița (Slobozia, Dâlga, Tândărei, Platonești), Prahova (Ploiești, Breaza, Băicoi, Câmpina), Vlașca (Comana), Brăila (Făurei, Surdila-Greci, Brăila).

Tulcea (Babadag), Constanța (Murfatlar, Medgidia), Durostor (Silistra), Caliacra (Bazargic, Ceairlighiol, Vulturești, Balcic, Ecrene).

Covurlui (Galați, Tulcești), Putna (Adjud, Mărășești), Bacău (Palanca, Comănești), Vaslui (Buhăești), Neamț (Zărnești, Piatra Neamț).

Iași (Ungheni-Târg), Fălticeni (Pașcani), Botoșani (Leorda), Dorohoi (pe marg. orașului Dorohoi).

Câmpu-Lung (Păltinoasa, Câmpu-Lung), Suceava (Lucăcești, Tolva Mică, Liteni), Storojineț (Dumbrava Roșie, Prisecăreni, Carapciu, Pătrăuții de Jos), Rădăuți (Dornești), Cernăuți (Lihăcenii Tăutului, Cosmin, Boian).

Hotin (Tărășăuți, Noua Suliță), Bălți (Fălești, Bălții Noi), Soroca (Florești), Lăpușna (Cojușna, Ghidighici, Scorei, Dubăsari), Cahul (Capaclia), Orhei (Soldănești), Ismail (Chilia și Ismail), Cetatea Albă (Saba).

Răspândire generală: Asia de Vest, până în Tibet și Himalaia, Africa de Nord; Europa: Anglia, Danemarca, Norvegia, Olanda, Franța, Germania, Spania, Italia, Rusia, Bulgaria.

Cuscuta europaea L., constituie un element europeo-asiatic, puțin specializat, parazitând pe un număr foarte mare de plante, după cum am arătat mai sus. Pentru aceeași constatare pledează și observațiile lui V. B. Wittrock¹), care ocupându-se de răspândirea parazitului în Suedia, dă în total 106 plante gazde diferite, care aparțineau la 37 familii, dintre care una aparținea Criptogramelor vasculare, două familii la Monocotiledonate și restul, la Dicotiledonate.

Daune apreciabile produce adesea în culturile de hamei, mai rar atacă culturile de cânepă, trifoi, sfeclă de zahăr și cartofi.

Parazitul în desvoltarea lui preferă plantele lemnoase sau semi-lemnoase, reprezentând forma de trecere între Cuscutele mari și mijlocii.

La noi în țară arealul de răspândire arată că *C. europaea* este cea mai cosmopolită dintre toate speciile de Cuscută, existente în România, prezentând o răspândire, dela malul mării (Constanța, până sus în etajul montan, Munții Rodnei: Corățul 1700 m.). Cosmopolitismul acestei specii se manifestă nu numai în capabilitatea parazitului, de a se acomoda exigențelor climaterice foarte diferite, ci și în posibilitatea de parazitare, pe foarte multe și felurite gazde.

Conspectul varietăților.

- 1 a) Capsulă coniformă sau periformă. var. *conocarpa*.
- 1 b) Capsula nu e conică, ci globos ovală sau turtită 2
- 2 a) Scvamele din tubul corolei lipsesc sau sunt rudimentare, reprezentate numai prin două aripioare mici, situate la baza tubului corolei. var. *nefrens*.

¹) Hegi, G.: Illustrierte Fl. von Mittel-Europa. V. 3. p. 2102.

- 2 a) Scvamele totdeauna se află și sunt bine dezvoltate, având lobii întregi sau bifidați, pe margini și la vârf grosieri fimbriați. 3
 3 a) Flori mici de 2—3 mm. lungime. Scvamele neuniforme, având lobii întregi sau bifidați. var. *typica*.
 α) Scvamele conforme cu lobii totdeauna întregi, numai pe margini și la vârf fimbriați. f. oec. *somesseana*.
 β) Scvamele conforme cu lobii totdeauna bifidați, fiecare lob în parte fiind 1-multi fimbriat. f. oec. *valachica*.
 3 b) Flori mai mari de 3—4 (—5) mm. var. *viciae*.

***Cuscuta europaea* var. *viciae* Engelm.**

Cuscuta europaea viciae Engelm. Trans. Acad. Sci. St. Louis 1:469. 1859. *Cuscuta viciae* Schultz, ex. Des Moulins Études. Org. Cusc. 77. 1853.

Este varietatea cea mai viguroasă din cadrul speciei *C. europaea* L. pe care autorul o caracterizează astfel: „saepe textura solidior est floris et fructus qui ante perfectam maturitatem non dehiscit, ergo in herbaris monnuquam in dehiscens videri possit, cum pleurumque siccatorum speciminum capsulae longe antequam prosus maturae sint, dehiscant. Specimini in insula Hayti lecto flores, fructus, semina multo majora sunt quam in quocumque ceterorum a nobis visorum“.

Exemplarele adunate de noi, au florile lungi de 3—4 (—5) mm. așezate pe pediceli lungi, de 1,8—3 mm. câte 15—30 (chiar mai multe), într'un glomerul sferic ± compact, cu diametrul de 1—2 dm. Caliciul cu tubul cupuliform, lung de 0,60—1,20 mm. iar lobii obtuși, lungi de 1,20—1,50 mm. și la bază lați de 1,20—1,65 mm. Corola cu tubul lung de 1,65—2,5 mm., având lobii lungi de 1,50—2 mm. și la bază lați de 1,35—1,70 mm. Staminele mai scurte decât lobii, au filamentele lățite la bază. Scvamele au lobii multifidați. Capsula mare de 3,25—4 mm. O identitate a acestei var. după scvame nu se poate face. Diagnozele care dau importanță principală acestui caracter nu prezintă nici o valoare științifică. Sămânța mare de 1,3—1,80 mm. în diametru, cu o greutate medie de 0,70 mgr. adesea comprimată lateral, de culoare roșietică brunie sau negricioasă. ☉. Iunie—Oct.

Plantele pe care parazitează: *Robinia pseudacacia*, *Vicia faba*, *Vicia sativa*, *Lens culinare*, *Urtica dioica*, etc.

Răspândirea în România: Județele *Cluj* (Someșeni, Florești), *Năsăud* (Nimigea), *Târnava Mare* (Copsa mică).

Răspândirea genrală: Rusia, Germania: Vittenberg, Bavaria, Vestfalia Centrală, Prusia Orientală.

Această varietate nu este așa de răspândită, după cum s'a crezut până acum și nu parazitează exclusiv pe *Vicia*.

***Cuscuta europaea* var. *nefrens* Fries.**

Cuscuta europaea L. var. *nefrens* Fries, Summa veg. Scand 1:191. 1846. *Cuscuta Schkuhriana* Pfeiffer, Bot. Zeit. 3:673. 1845.

Această varietate după descrierea originală se caracterizează prin aceea că este lipsită complet de scvame sau când acestea se află, ele sunt numai rudimentare. Exemplarele aflate în herbarul lui Porcius adunate dela Rodna și cele adunate de Dl Prof. E. Nyárády dela Cheia Turzii, precum și cele adunate de mine, nu sunt lipsite complet de scvame, ci sunt numai foarte reduse, reprezentate numai prin două mici aripioare situate la baza corolei. Materialul nostru este foarte critic, după cum critică este de altfel însăși existența acestei var. ☉. Iunie—Oct.

Plantele pe care parazitează, sunt cele amintite la specie.

Răspândire în România: Județul *Năsăud* (Rodna Veche: în Herb. lui Porcius), *Turda* (Cheia Turzii), *Hunedoara* (Simeria), *Brașov* (Timișul de Sus).

Răspândire generală: Bavaria, Prusia Orientală.

BCU Cluj / Central University Library Cluj
***Cuscuta europaea* var. *conocarpa* Engelm.**

Cuscuta europaea conocarpa Engelm., Trans. Acad. Sci. St. Louis 1:1469. 1859. Yunker Issued, Mem. of the Tor Bot. Club, vol. 18. Nr. 2, p. 276. 1932.

Plantă mult asemănătoare cu forma tipică, atât în ceea ce privește tulpina, forma cât și mărimea florilor. Ceea ce are particular și caracteristic, este capsula, aici de formă conică sau periformă, care la specia tipică, este globos ovală sau turtită. ☉. Iunie—Oct.

Plantele pe care parazitează, sunt cele amintite la specie.

Răspândirea în România: Jud. *Trei Scaune* (Sf. Gheorghe), *Neamț* (Piatra Neamț), *Vâlcea* (Drăgășani).

Răspândirea generală: Aceeași ca și sp. tip.

***Cuscuta europaea* f. oec. *someșana* Buia f. oec. n.**

Parazitus, flores 8—35 in singulis glomerulis, pedicellis suffulti brevissimis 1,05 mm. raro pedicelli longiores inveniuntur. Calyx et corolla nihil habent speciale. Stamina et filamenta apud basim plerumque non fiunt crassiora. Squamae tubum brevem 0,5—0,20 mm. effi-

ciunt, adherentem tubo corollae, quo lobi squamarum integrarum suffulciuntur 0,8—1 mm. in longitudinem, divisi in marginibus et in apice, in 8—12 dentes sive fimbrias. (Pl. XXX. a). Capsula longitudinem habet 1,65—2,25 mm. et latitudinem 1,42—2,40 mm. globosa. ☉. VI—X.

Parazit cu 8—35 flori într'un glomerul, așezate pe pediceli foarte scurți — 1,05 mm., rar pedicelii sunt și mai lungi. Caliciul și corola n'au nimic particular. Staminele au filamentele de obicei neîngroșate la bază. Scvamele formează un tub scurt de 0,5—0,20 mm. sudat de cel al corolei, pe care se sprijină lobii scvamelor întregi (Pl. XXX. a.) de 0,8—1 mm. lungime, pe margini și la vârf desfăcuți în 8—12 dinți sau fimbrii. Capsula lungă de 1,65—2,25 mm. și lată de 1,42—2,40 mm. globoasă. ☉ Iunie—Oct.

Răspândirea în România: Județele Năsăud (Rodna-Veche), Cluj (Someșeni).

***Cuscuta europaea* f. *oec. valachica* Buia.**

Forma speciei typicae simillima a qua id tantum dissimile habet quod lobos squamarum habet conformes, bifissos, cum apud speciem typicam lobi squamarum etiam in eadem flore variantur (Pl. XXX. b). Reliqua elementam floralia nihil habent speciale vel characteristicum. ☉. VI—X.

Formă mult asemănătoare cu specia tipică de care se deosebește doar prin aceea că are lobii scvamelor conformi, bifidați (Pl. XXX. b.), pe când la specia tipică lobii scvamelor variază chiar în aceeași floare. Restul elementelor florale nu au nimic particular și caracteristic. ☉. Iunie—Oct.

Plantele pe care parazitează, sunt cele amintite la specii.

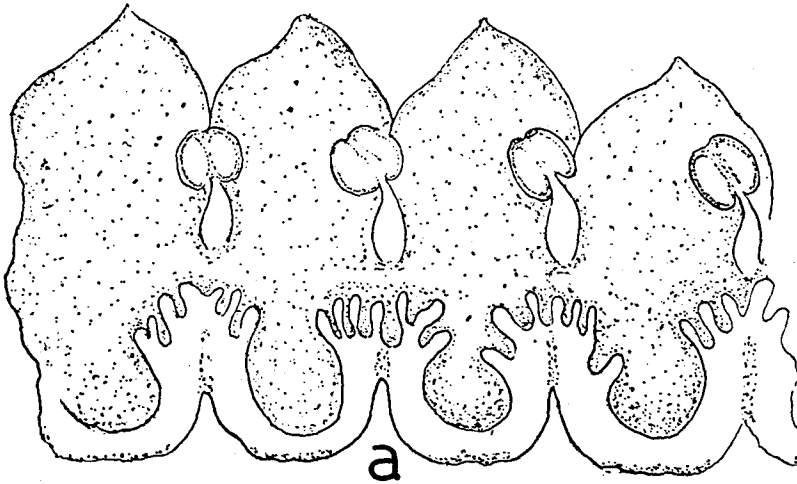
Răspândirea acesteia din urmă (f. *valachica*) este foarte întinsă, aflându-se în majoritatea localităților amintite la răspândirea speciei.

***Cuscuta epilinum* Weihe.**

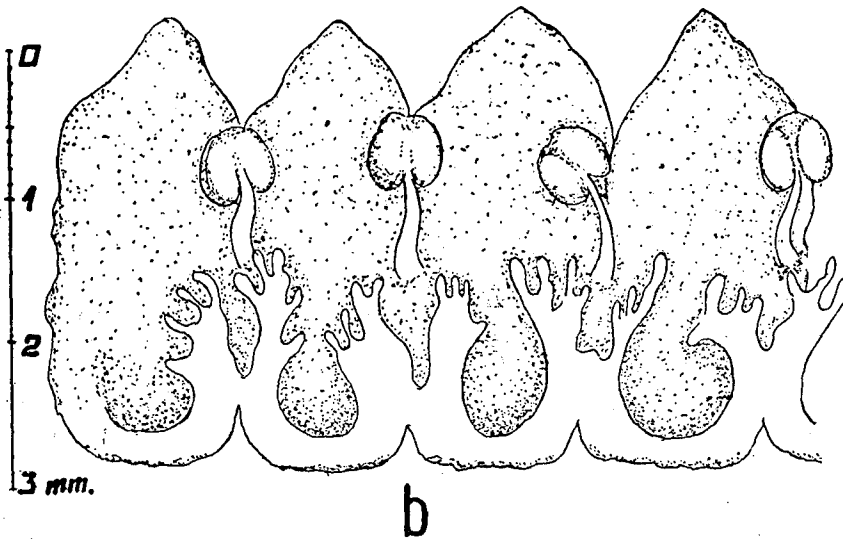
(Torțiel de in, t. cânepă).

Cuscuta epilinum Weihe, Archiv. des Apothekervereins im nördlichen Deutschland 8: 50, 51. 1824. Reichenbach, Icon. Bot. Pl. Crit. f. 500. 1827. Flora Danicae 12: pl. 1987. 1834. Mutel. Fl. Franc. f. 285. 1834. Choisy, Mem. Soc. Phys. Hist. Nat. Geneve 9: 268. 1841; also in DC. Prodr. 9: 452. 1845. Cosson & Germain Atlas Fl. Env. Paris pl. 14, f. B. 1845. Reichenbach & Reichenbach f. Icones. Fl.

Germ. & Helvet. 18: pl. 1342, f. 3. 1858. Engelmann Trans. Acad. Sci. St. Louis 1: 470. 1859. Benth. Handb. Brit. Fl. 2: 572. f. 683. 1865. Syme, Eng. Bot. 3d ed. 6: pl. 926. 1866. Cusin, Fl. Franc. 16: f. 15. 1875. Matthew, Bull. Torrey Club. 20: pl. 164. f. 1. 1893. Coste, Fl. France 2: 574. f. 2537. 1903. Britton & Brown, Illustr. Flora 3: 28. f. 2957. 1898; 2d ed. 3: 48. f. 3432. 1913. Fiori & Paoletti, Icon, Fl.



BCU Cluj / Central University Library Cluj



Pl. XXX. — Corola desfăcută dela: a=*Cuscuta europaea* f. oec. *somesana* Buia,
b=*Cuscuta europaea* f. oec. *valachica* Buia (originală).

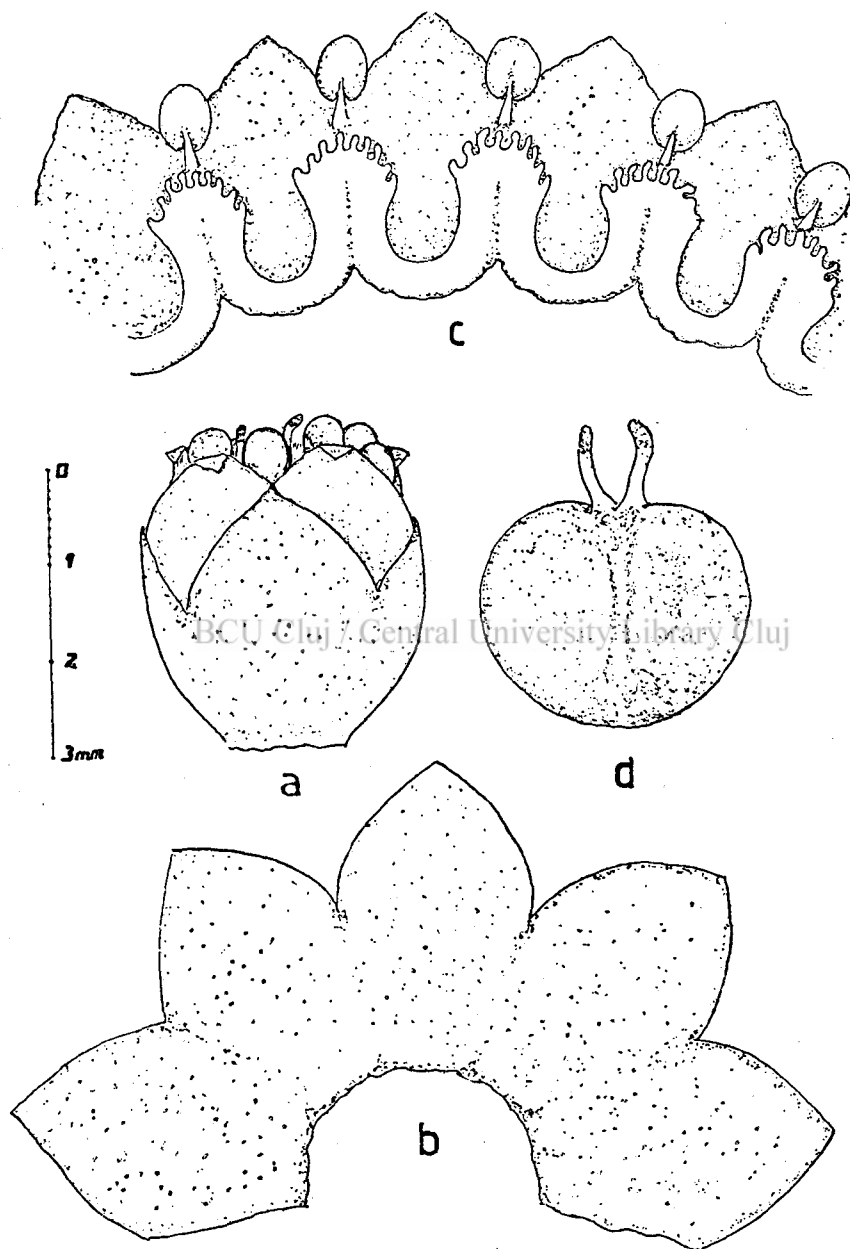
Ital. 337. pl. 2852. 1902. Howard, Agr. Res. Inst. Pusa Bull. 11: 4. pl. 1. 1908. Yuncker, Ill. Biol. Monogr. 6: 114. f. 3, 59, 133, 1921; Prod. Ind. Acad. Sci. 1919: 163. f. 6. 1921. Yuncker Issued. Mem. of the Tor. Bot. Club. Vol. 18. Nr. 2. p. 277. 1932. Prodan, Fl. pentru determ. și desc. pl. ce cresc în Rom. Cluj. 1923. *Cuscuta major* Koch & Ziz. Cat. Pl. Palat. 5. 1814. Not. Bauhin. ?*Cuscuta aggregata* Roxburgh Hortus Bengal. 12. 1814; Flora Indica 1: 467. 1820. *Cuscuta vulgaris* Presl. Flora cehica 56. 1819. Not. Persoon. ?*Cuscuta europaea tenuior* Wahlenberg, Fl. Upsal. 55. 1820. *Cuscuta densiflora* Soyer-Willemet, in Mem. Soc. Linn. Paris 1: 26. 1822 nomen; 4: 281. 1826. Not. Hooker. *Epilinella cuscutoides* Pfeiffer, Bot. Zeit. 3: 673. 1845. *Cuscuta linodesmon* Gesner, ex. Des Moulins, Etudes Org. Cusc. 64. 1853.

Tulpină filiformă, groasă 1,5 mm., de obicei neramificată sau numai puțin ramificată, în partea inferioară, de culoare galbenă-portocalie sau galbenă verzie. Flori (Pl. XXXI. a) sesile, pentamere lungi de 3 mm., dispuse câte 5—15 în glomerule compacte, sferice, cu diametrul de cca. 1 cm. Caliciul (Pl. XXXI. b.) de lung. tub. corol. galben verzui, cu tub cupuliform, lung de 0,30—1,5 mm. Lobii calicului lungi de 1,20—1,50 mm., la bază, lați de 15 mm., sunt largi. ovoizi și la vârf ascuțiți. Corola (Pl. XXXI. c.) urceolată, după forma capsulei, are tubul bombat, lung de 1,5—1,80 mm. iar lobii ovat triunghiulari, acuti, rar obtuși, lungi de 1,—1,35 mm. și la bază lați de 0,60—1 mm., de obicei reflexi, rar erecti. Staminele închise în floare, mai scurte decât lobii corolei, au filamentele ușor subulate lungi de 0,30—0,40 mm., iar anterele ovate, lungi de 0,45—0,60 mm. și groase de 0,37—0,52 mm. Scvamele mai scurte decât tubul corolei, au tubul lung de 0,40—0,50 mm. sudat de baza tubului corolei, iar lobii, sunt lungi de 0,70—1 mm. întregi sau rar bifidați, pe margini și la vârf fărâmițiți în fimbrii lungi de 0,15 mm. Foarte rar scvamele sunt reduse la simple aripi. Ovar adpres globos. Stile de lungimea ovarului sau mai scurte, împreună cu stigmatul filiform, au 0,60—1,10 mm. lungime. Fructul (Pl. XXXI d.) o capsulă depres globoasă, cu dehiscență transversală, lungă de 1,5—2 mm. conținând 4 semințe. Semințele lungi de 1,2 mm. rotunde sau ovate până la ovale, de regulă turtite într-o parte și cu gropițe aparente brunii, sunt unite câte două. Hilul liniar alungit, transvers sau oblic. Greutatea medie a unei semințe este de 0,65 mgr. ☉. Maiu—Aug.

Plantele pe care parazitează: *Linum usitatissimum*, luat în cultură, constituie gazda de predilecție a acestei specii. Întâmplător se mai instalează și pe alte plante aflate în culturile de in sau vecinătatea lor, cum sunt: *Linum hirsutum*, *L. flavum*, *Lolium temulentum*, *Came-*

lină sativă, Cannabis sativă, Urtica dioica, Humulus lupulus, Lathyrus aphaca, Vicia hirsuta, Trifolium repens, T. pratense, etc.

Răspândirea în România: Jud. Cluj (Florești, Mănăstur-Cluj), Nă-



Pl. XXXI. — *Cuscuta epilinum* Weihev. a=o floare, b=caliciul desfăcut, c=corola desfăcută, d=capsula (originală).

săud (Sângeorz Băi, Rodna: in Herb. Porcius) *Ciuc* (Siculeni, Ciceu), Gorj (Andreești), *Ialomița* (Săveni, Plantonești), *Râmnicu Sărat* (Bordeiasca Cotești), *Putna* (Adj. Mărășești), *Bacău* (Tg. Ocna, Bacău), *Storojineți* (Pătrăuții de Jos, Iordănești, Brăscăuții Vechi), *Jud. Orhei* (Soldănești), *Bălți* (Fălești, Bălții noi). Această specie în răspândirea ei urmează culturile de cânepă și in.

Răspândirea generală: Spania Centrală și de Nord, Anglia, Norvegia, (Până la paralela 65), Suedia, Danemarca, Olanda, Belgia, Franța, Germania, Elveția, Italia de Nord, Sardinia, Sicilia, Austria, Ungaria, Croația, Bosnia, Rusia, Insulele Canare; Africa de Nord; Asia Mică, Mesopotamia, Persia. Introdusă în Indii (Calcuta) și în Statele Estice ale Americii de Nord.

C. epilinum Weihe, constituie un arheofit a cărei proveniență se crede a fi în Orient. Încă din Evul-Mediu o găsim menționată, într'un manuscris italian: „Hortus sanitatis”, care se pare a fi fost scris între 1300—1400. Aici e amintită sub numele de „*podagră*”, cu mențiunea că omoară inul. În: „Herbal or generall historie of plantes” a lui Iohn Gerardes din anul 1597, se găsește menționată, sub numele de „*Dodder*” sau „*podagra Lini*”. Numai mai târziu, în cărțile de specialitate și-a primit numele pe care îl poartă astăzi.

Parazitul cauzează mari pagube în culturile de in și cânepă, atât la noi cât și în alte țări.

După Dl. Prof. Gentner*) 400 plante de in, atacate de Cuscută, au o greutate de 240 gr. pe când același număr de plante de in neatacate, cântăresc 619 gr. Plantele atacate, au dat 8,5 gr. semințe de in, iar cele neatacate, au dat 41 gr. semințe. Deci de pe urma atacului de Cuscută, pierderile în fibre utilizabile pentru fuior au fost de 50%, iar pierderile în semințe aproape 80%. Inul și cânepa atacate de *Cuscuta* nu se tocesc bine, iar fibrele provenite din plantele bolnave, sunt de calitate inferioară.

Puterea de germinare a semințelor de *C. epilinum* Weihe, este foarte accentuată, în 7—10 zile germinează complet, aproape toate semințele. Un singur individ, din parazit, poate să producă, după Dl. Prof. G. Gentner, peste 400 semințe, iar la 1 kg. de sămânță de in, sunt suficiente 1000 semințe, pentru ca jumătate din plantele de in să fie infectate.

Descuscutarea semințelor de in, se poate face mult mai ușor, decât a celor de trifoi, pentru motivul că semințele de *C. epilinum* Weihe au un diametru de 0,96—1,50 mm., pe când cele de in sunt mult mai bine dezvoltate, fiind lungi de 4—6,5 mm. și groase de 2,5—3 mm.

*) Hegi, G. Illustrierte Fl. von Mittel-Europ. V. 3. pag. 2104.

Subsecția planiflorae.

Flori mai adesea sesile, dispuse în glomerule compacte, membranoase, adesea cărnoase, bombate, sau umflate. Dispuse în general pe tipul 5, cu stile mai lungi decât ovarul, sau mai rar egale cu acesta. Vegetează din abundență, mai ales în regiunea mediteraneană.

Conspectul speciilor:

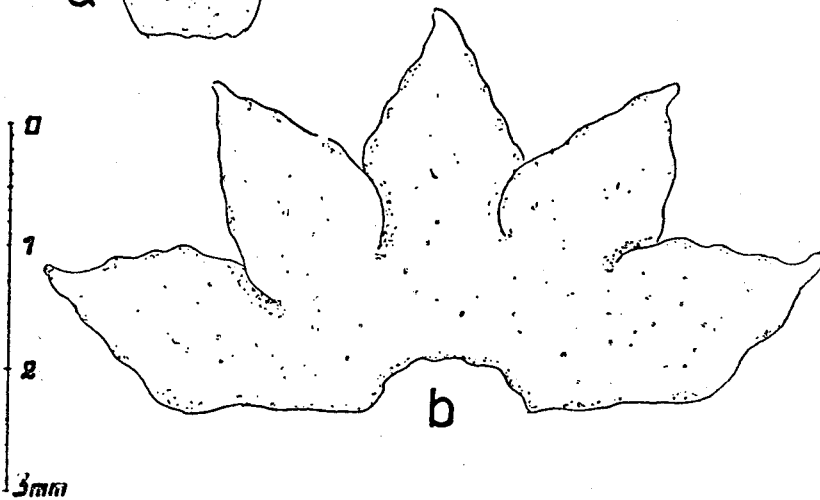
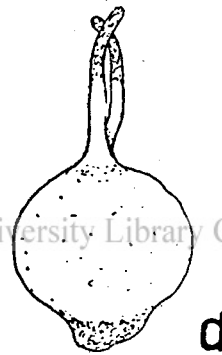
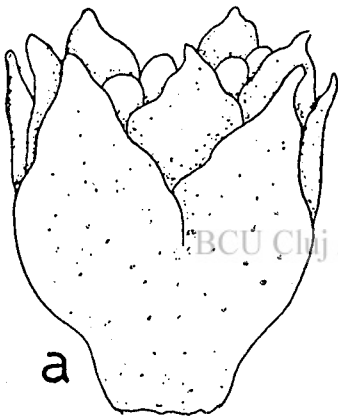
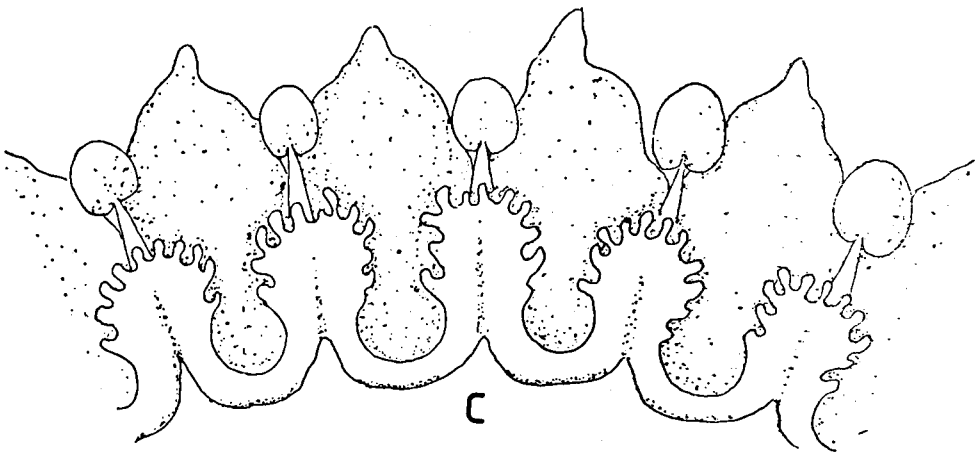
- 1 a) Flori mai mult membranoase, decât cărnoase 2
- 1 b) Flori mai mult cărnoase decât membranoase 4
- 2 a) Flori mari pedicelate, așezate în glomerule de cca. 1 cm. în diametru , , , , , 3
- 2 b) Flori mici de obicei sesile sau foarte scurt pedicelate, așezate în glomerule mici — 5 mm. în diametru. *C. epithymum.*
- 3 a) Caliciul de lungimea corolei, sau cel puțin de lungimea tubului corolei. *C. Prodani.*
- 3 b) Caliciul mai scurt, cca. de jumătatea tubului corolei sau numai cu puțin mai lung. *C. trifolii.*
- 4 a) Caliciul adânc divizat. Flori lungi, de 2—3 mm. *C. planiflora.*
- 4 b) Caliciul bombat (unflat), nu-i adânc divizat. Flori mai mari de 3—4 mm. *C. approximata.*

***Cuscuta epithymum* Murray.**

Cuscuta epithymum Murray in Linn. Syst. Veg. Ed. 13. 140. 1774. Reichenbach, Icon. Bot. Pl. Crit. pl. 499. 1827. Schnizlein, Iconographia 2: pl. 144. 1843—70. Cosson & Germain, Atlas Fl. env. Paris pl. A. 1—4. 1845. Des Moulins, Etudes Org. Cusc. 48. 1853. Cusin, Herb. Fl. Franc. 16: f. 17, 18, 1855. Reichenbach & Reichenbach f. Icones Fl. Germ. & Helvet. 18: pl. 1344. f. 3, 4. 1858. Engelmann, Trans. Acad. Sci. St. Louis 1: 461. 1859. Syme, Eng. Bot. 3d ed. 6: f. 928, 929. 1866. Baillon, Hist. plant. 10: 315. f. 211, 218, 1891. Hillman, Nev. Agr. Exp. Sta. Bull. 15: f. 3. 1892. Piepr. Wasch. Agr. Exp. Sta. Bull. 8: f. 1. 1893. Mathew, Bull. Torro Club 20: pl. 164. f. 2. 1893. Toumey, Ariz. Agr. Exp. Sta. Bull. 22: f. 9. 1897. Britto & Brown. Ilust. Flora 3: 27. f. 2956. 1898; 2d ed. 3: 49, f. 3443. 1913. Fiori & Perletti, Icon. Fl. Ital. 337. f. 2850. 1902. Coste, Fl. Franc. 2: 575. f. 2541, 2542. 1903. Yuncker, Ill. Biol. Monogr. 6: 112. f. 2, 86, 145. 1921. Yuncker Issued Mem. of the Tor. Bot. Club. Vol. 18. Nr. 2. p. 283. 1932. *Cuscuta minor* Bauhin, Pinax 219. 1671. *Cuscuta euro-*

paea B. Linn. Sp. Pl. 124. 1753. *Cuscuta filiformis* B. Lamarck. Fl. Franc. 2: 307. 1778. *Cuscuta campanulata* Stokes, Bot. Materia Medica 1: 239. 1812. ?*Lepimes epithymum* Rafinesque Fl. Tellur. 4: 91. 1836. *Cuscuta minor pallens* Boreau, Fl. Centr. Fr. Ist. ed. 2: 308. 1840. *Cuscuta acutiflora* Rota in Parlatore Giorn. Bot. Ital. 2: 286. 1847. *Cuscuta epithymum pallens* Lagreze-Fossat, Fl. Tarn. & Garonne 252. 1847. *Cuscuta epithymum vulgaris* Engelmann Trans. Acad. Sci. St. Louis 1: 461. 1859. *Cuscuta Mülleri* Strail, Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 2: 327. 1863. *Cuscuta Ulicis* Godron. Mem. Soc. Sci. Nat. Cherbourg 19: 193. 1875. *Cuscuta hygrogenes* Gandoger, Flora Lyonnaise 159. 1875. *Cuscuta epithymiphyta* St. Lager, Ann. Soc. Bot. Lyon 7: 124. 1880. *Cuscuta Novae-zelandiae* Kirk, Trans. N. Zeal. 20: 183. 1888. *Cuscuta epithymum typica* Beck, Fl. Nieder-Österreich 2: 949. 1893. *Cuscuta intermedia* Schur, Verhand Naturf. Verein. Brunn. 42: 238. 1904. ?*Cuscuta epithymum cardianthera* Beck, Fl. Nieder-Österreich 2: 949. 1893. *Cuscuta equiseti* Schur, Verhand Natur. Verein. Brun. 42: 238. 1904. *Cuscuta epithymum Ulicis* Rouy Fl. France 10: 356. 1908. *Cuscuta Coriariae* Sennen & Pau, Bull. Geogr. Bot. 24: 245. 1914. ?*Cuscuta ericae* Sennen & Pau, ull. Geogr. Bot. 24: 245. 1914.

Plantă mică, puțin puternică, cu tulpini subțiri, de 0,20—0,50 (—1) mm., de culoare, de obicei, roșietică și numai rar portocalie, alburie sau verzie. Flori (Pl. XXXII. a.) semi-cărnose, mici, sesile, rar scurt pedicelate, lungi, de 2 (—3) mm., dispuse câte 7—12 (—18), în glomerule mici, de cca. 5 (—7) mm. în diametru. Caliciul (Pl. XXXII. b.) de culoarea tulpinei, adesea în nuanță mai deschisă, campanulat, semi-cărnos, de lungimea corolei, sau numai cu puțin mai scurt decât aceasta, cu tub lung de 0,30—0,60 mm. și cu lobii acuti, lungi de 1—1,50 mm. și la bază lați de 0,75—1,35 mm. Corola (Pl. XXXII. c.) de culoare mai deschisă decât caliciul, sau de aceeași nuanță cu caliciul, are tubul lung de 1,05—1,50 mm., iar lobii triunghiular acuti, patenți, rar erecți sau reflexi, sunt lungi de 1,20—1,50 mm. Stamine mai scurte decât lobii corolei, se ridică din tubul corolei, având filamentele ușor subulate, lungi de 0,45—0,75 mm. cu o grosime mijlocie de 0,7—0,15 mm. iar anterele sunt lungi de 0,40—0,52 mm. și groase de 0,30—0,40 mm. Scvamele, formează un tub lung de 0,25—0,30 mm. sudat de baza tubului corolei. Lobii scvamelor lungi de 0,90—1,20 mm., pe margini și la vârf fimbriați, stau aplecați peste ovar. Ovarul globos cu 2 stile și stigmat filiforme lungi de 1,20—2 mm., cca. de 2 ori mai lungi decât ovarul. Fructul (Pl. XXXII d.) o capsulă biloculară, lungă de 0,97—2 mm. și groasă de 0,45—1 mm. purtând în fiecare locul câte 2 semințe mici. ☉. Maiu—Oct.



Pl XXXII. — *Cuscuta epithymum* var. *alba* (Presl) Trabut. a=o floare, b=caliciul desfăcut, c=corolă desfăcută, d=capsula (originală).

Plantele pe care parazitează: *Thymus auctus*, *T. vulgare*, *Teucrium chamaedrys*, *Satureja acinos*, *Trifolium medium*, *T. montanum*, *T. alpestre*, *Genista tinctoria*, *G. sagittalis*, *Calluna vulgaris*, *Bupleurum falcatum*, *Seseli gracile*, *S. varium*, *S. Devenyense*, *Pimpinella saxifraga*, *Cotoneaster integerrima*, *Prunus spinosa*, *Anthericum ramosum*, *Lilium martagon*, *Helianthemum ovatum*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Galium verum*, *G. vernum*, *Silene dubia*, *Campanula patula*, *Potentilla aurea*, *Rumex acetosella*, *Festuca sulcata*, etc.

Răspândirea în România: Județele: Cluj (Florești, Cluj-fănațe), Năsăud (Sângeorz Băi), Târnava Mare (Copșa Mică), Turda (Câmpia Turzii, Cheia Turzii), Maramureș (Dragoș Vodă), Brașov (Timișul de Sus și Timișul de Jos), Făgăraș (Cârța, Straja Cârței), Ciuc (Ciceu, Ghimeș), Sibiu (Avrig, Cornățel), Severin (Băile Herculane, Mehadia), Vâlcea (Câineni), Argeș (Curtea de Argeș), Prahova (Sinaia, Bușteni, Azuga), Neamț (Piatra Neamț), Câmpu-Lung (Păltinoasa), Storojineț (Broscuții Vechi, Pătrăuții de Jos), Cernăuți (Cosmin). În Basarabia după Dl Prof. Dr. T. Săvulescu se află în județele: Cetatea Albă (Cornești, Culmea), Ismail (Vâlcov, Jibrienii, Chilia, Vâlcov).

Răspândirea generală: Europa: Anglia, Sudul Norvegiei și Suediei, Franța, Spania de Nord și de aici se întinde prin Europa Centrală și Estică, până departe în interiorul Asiei, de unde se întinde spre Sud prin Caucaz, Altai și în Africa, introdusă și în America.

Cuscuta epithymum Murr., este un element european-vest-asiatic, care din punct de vedere oecologic se arată a fi foarte puțin pretențios, adaptându-se cu ușurință la împrejurări de viață destul de diferite, ceea ce face ca să varieze mult înfățișarea lui morfologică.

Este capabil să paraziteze pe plante aflătoare în etajul inferior ca și în cel montan sau chiar alpin. Eu personal am întâlnit această specie în Munții Făgărașului la o altitudine de 1600 m., între prima și a doua cabană dela Lacul Bălea. În Europa Centrală se urcă până la 2200 m¹).

După cum se vede din cele arătate mai sus *C. epithymum* Murr., este răspândită în aproape toată România, fără a întrece însă în abundență pe alte specii mai comune ca: *C. campestris* Yuncker și *C. trifolii* Bab. La altitudini mari de peste 1000 m. însă rămâne aproape singura specie care vegetează bine, celelalte Cuscute negăsindu-se decât incidental, reprezentate și atunci numai prin: *C. trifolii* Bab., *C. europaea* L.

La noi în țară, nu produce pagube în culturi. Ea parazitează mai mult pe plante sălbatice necultivate. Tulpina acestui parazit n'are o pu-

*) Hegi, G. Illustrierte Flora von Mittel-Europa. V. 3. p. 2095. München.

tere de alungire prea mare, ceea ce face ca focarele de infecție ale acestei specii să nu ocupe, decât porțiuni foarte mici, infecțiunea având un caracter local, fără a fi capabilă să formeze focare mari sau vetre de Cuscută, cum este cazul la *C. trifolii*, prin ceea ce pe lângă alte caractere, se poate deosebi foarte ușor, de această specie.

Conspectul varietăților:

- 1 a) Flori mai mult membranoase decât cărnoase, de 2—3 mm. lungime 2
- 1 b) Flori mai mult cărnoase, roșietice, cca. de 2 mm. lungime . . . 3
- 2 a) Lobii caliciului ușor acuți, sau chiar obtuși, nu sunt alungiți. Flori de obicei roșietice. var. *typica*.
- 2 b) Lobii caliciului alungiți, subulați. Flori de obicei albe. var. *alba*.
- 3 a) Flori scurt pedicelate, caliciul cu puțin mai scurt decât tubul corolei. var. *rubella*.
- 3 b) Flori sesile, caliciul adesea egalează sau chiar întrece în lungime tubul corolei. *C. Kotschyi*.

***Cuscuta epithymum* var. *alba* (Presl) Trabut. Cluj**
(Pl. XXXII).

Cuscuta epithymum alba (Presl) Trabut, Bull. Soc. Bot. France 53:XXXVII. 1907. Yuncker Issued Mem. of the Tor. Bot. Club, Vol. 18, Nr. 2. p. 285. 1932. *Cuscuta alba* Presl, Deliciae Pragenses 87. 1822. *Cuscuta subulata* Tineo, in Gussone, Fl. Sic. Syn. 2:888. 1844. *Cuscuta microcephala* Weltwitsch in herb. Nr. 1048. *Cuscuta Gussoni* Gasparrini in herb. *Cuscuta epithymum angustata forma alba* Engelman, Trans. Acad. Sci. St. Louis 1:463. 1859. ? *Cuscuta acuminata* Pomel, Nouv. Mater. Fl. Atlant. 88. 1874. *Cuscuta epithymum micrantha* Boissier, Fl. Orient. 4:116. 1879. *Cuscuta epithymum subulata* (Tineo) Trabut, Bull. Soc. Bot. France 53:XXXVII. 1907. *Cuscuta gracilior albida* Rouy, Fl. France 10:358. 1908.

Tulpină filiformă, ramificată, roșietică sau albă. Flori albe, sesile sau foarte scurt pedicelate, membranoase, lungi de 2—3 mm., dispuse câte 8—16, în glomerule compacte, cu diametrul cca. de 5 (—8) mm. Caliciul de lungimea tubului corolei, cu segmente înguste și lungi de 1,50 mm. Corola cu tub scurt, în formă de clopot, lung de 1,20—1,50 mm. iar lobii corolei lungi de 1,35—1,50 mm. sunt acuți și reflexi. Staminele sunt albe, cu filamente lungi de 0,6—0,75 mm. iar anterele lungi

de 0,52 mm. și late de 0,45 mm. Scvamele aplecate peste ovar, sunt lungi de 0,80—1,20 mm.

Plantele pe care parazitează: *Teucrium chamaedrys*, *Trifolium medium*, *Trifolium montanum*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Galium ver-num*, *Erigeron canadensis*, *Stachys recta*, *Artemisia campestris*, *Cytisus hirsutus*, *C. purpureus*, *Genista elata*, *Inula hirta*

Răspândirea în România: Județele Turda (Cheia Turzii), Mehedintși (Gura Văii și Vârciorova, leg. Al. Borza et E. I. Nyárády: Fl. Rom. Exsic. 1732).

Răspândirea generală: Spania, Franța, Italia, Germania, Austria, Macedonia, Algeria, Maroc, Turkestan.

***Cuscuta epithymum* var. *rubella* (Engelmann) Trabut.**

Cuscuta epithymum rubella (Engelmann) Trabut, Bull. Soc. Bot. France 53:XXXVII. 1907. Yuncker Issued. Mem. of the Tor. Bot. Club. Vol. 18. Nr. 2. 1932. *Cuscuta epithymum angustata* f. *rubella* Engelmann Trans. Acad. Sci. St. Louis 1:463. 1859. *Cuscuta planiflora* Koch, Fl. Germ. et Helv. 2 ed. 570. 1844; and other authors, not Tenore. *Cuscuta epithymum rubella* f. *minor* Trabut, Bull. Soc. Bot. France 53:XXXVII. 1907. *Cuscuta gracilior rubella* Rouy, Fl. France 10:359. 1908.

Tulpina filiformă, subțire, de obicei roșietică. Flori semi-cărnoase, roșietice brunii, așezate în glomerule mici de 3—6 (—7) mm. în diametru. Caliciul cu puțin mai scurt decât tubul corolei, are tubul lung de 0,20—0,35 mm., iar lobii sunt lungi de 0,90—1,05 mm. și la bază lați de 0,75 mm. Corola (Pl. XXXIII. a.) are tubul lung de 1,05—1,35 mm. iar lobii mai lungi decât tubul, variază între 1,5—1,85 mm. și la bază lați de 0,90—1,35 mm. Staminele carmee, au filamentele ușor subulate, lungi de 0,45—0,52 mm. și groase de 0,07—0,22 mm. Anterele lungi de 0,60 și groase de 0,35—0,40 mm. Scvamele de 0,9—1,10 mm. lungime, stau aplecate peste ovar, având marginile și vârful fimbriate. Capsula mică cu semințe mici, ce nu trec niciodată mărimea de 1 mm.

Plantele pe care parazitează: *Teucrium chamaedrys*, *Seseli gracilis*, *Lilium martagon*, *Geranium phaeum*, *Anthericum ramosum*, *Aposeris foetida*.

Răspândirea în România: Județul Turda (Cheia Turzii).

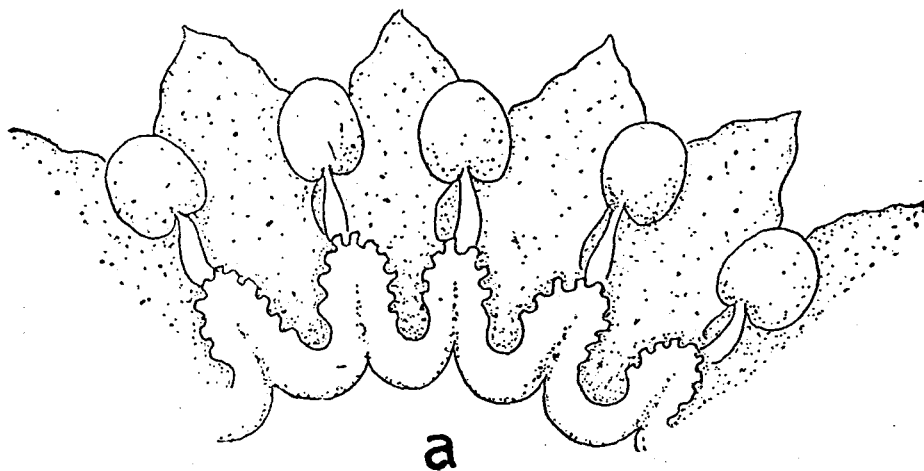
Răspândirea generală: Tunis, Corsica, Jugoslavia (Dalmția).

Această varietate constituie un element mediteranean, care uneori se urcă cu varietatea precedentă, până pe vârfuri alpine (Monte Baldo*) 2070 m.).

*) Hegi G.: Illustr. Fl. von Mittel-Europ. V. III. 2100.

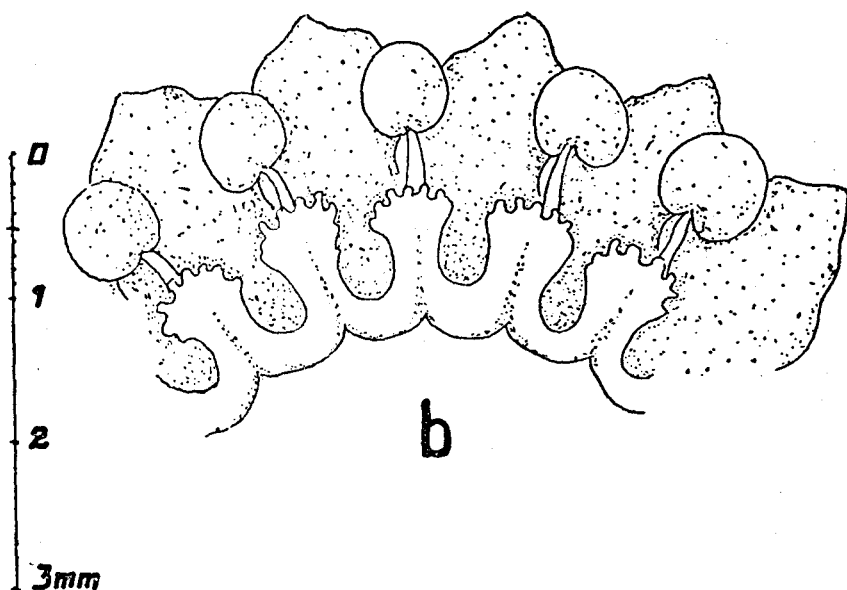
***Cuscuta epithymum* var. *Kotschy* (Des Moulins) Engelm.**

Cuscuta epithymum Kotschy (Des Moulins) Engelm., Trans. Acad. Sci. St. Louis 1:463. 1859, Yuncker Issued Mem. of the Tor. B. Club v. 18. p. 286. Nr. 2. 1932. *Cuscuta Kotschy* Des Moulins, Études Org. Cusc. 56. 1853. *Cuscuta epithymum rubricaulis* Engelm.



a

BCU Cluj / Central University Library Cluj



b

Pl. XXXIII. — Corole desfăcute de: a = *Cuscuta epithymum rubella* (Eng.) Trabut.
b = *C. epithymum Kotschy* (des Moulins) Eng. (originală).

mss, ex Reichenbach, Fl. Germ. 18: 86 p. 1343. f. 17—18. 1858. *Cuscuta gracilior Kotschy* Rouy, Fl. France 10:359. 1908.

Tulpini filiforme, roșii, groase de 0,75 mm. Florile cărnoase, sesile, așezate în glomerule pauciflore, de mărimea celor dela *C. epithymum rubella*. Caliciul cupuliform, egalează sau chiar întrece în lungime tubul corolei, având tubul lung de 0,3—0,60 mm. iar lobii variabili și inegali, lungi de 1,05—1,50 mm. și la bază lați de 0,75—1,35 mm. Corola (Pl. XXXIII. b.) are tubul lung de 1,05—1,50 mm. iar lobii sunt lungi de 1,20—1,35 mm. Scvamele lungi de 0,90—1,10 mm., pe margini și la vârf fimbriate, stau aplecate peste ovar. Capsula și semințele asemănătoare cu a varietății *rubella*.

Var. *rubella* și *Kotschy*, seamănă la prima vedere, foarte mult întres ele, examinate mai deaproape, însă ele prezintă următoarele deosebiri: Var. *rubella* are caliciul, puțin mai scurt decât tubul corolei, pe când la var. *Kotschy* caliciul este de lungimea tubului corolei, sau chiar mai lung decât acesta. La materialul colectat dela noi din țară, acest caracter este foarte puțin pronunțat, sau aproape inexistent. Este însă foarte bine evidențiat raportul dintre lungimea tubului corolei și lungimea lobilor corolei și anume, la var. *rubella* lobii corolei sunt mai lungi decât tubul ei, pe când la var. *Kotschy*, lobii corolei sunt de lungimea ei sau chiar mai scurți.

Plantele pe care parazitează: *Teucrium chamaedrys*, *Thymus auctus*, *Cotoneaster integerrima*, *Anthericum ramosum*, *Helyanthemum ovatum*, etc.

Răspândirea în România: Județele *Turda* (Cheia Turzii), *Făgăraș* (dela Straja Cârței în sus spre Lacul Bâlea).

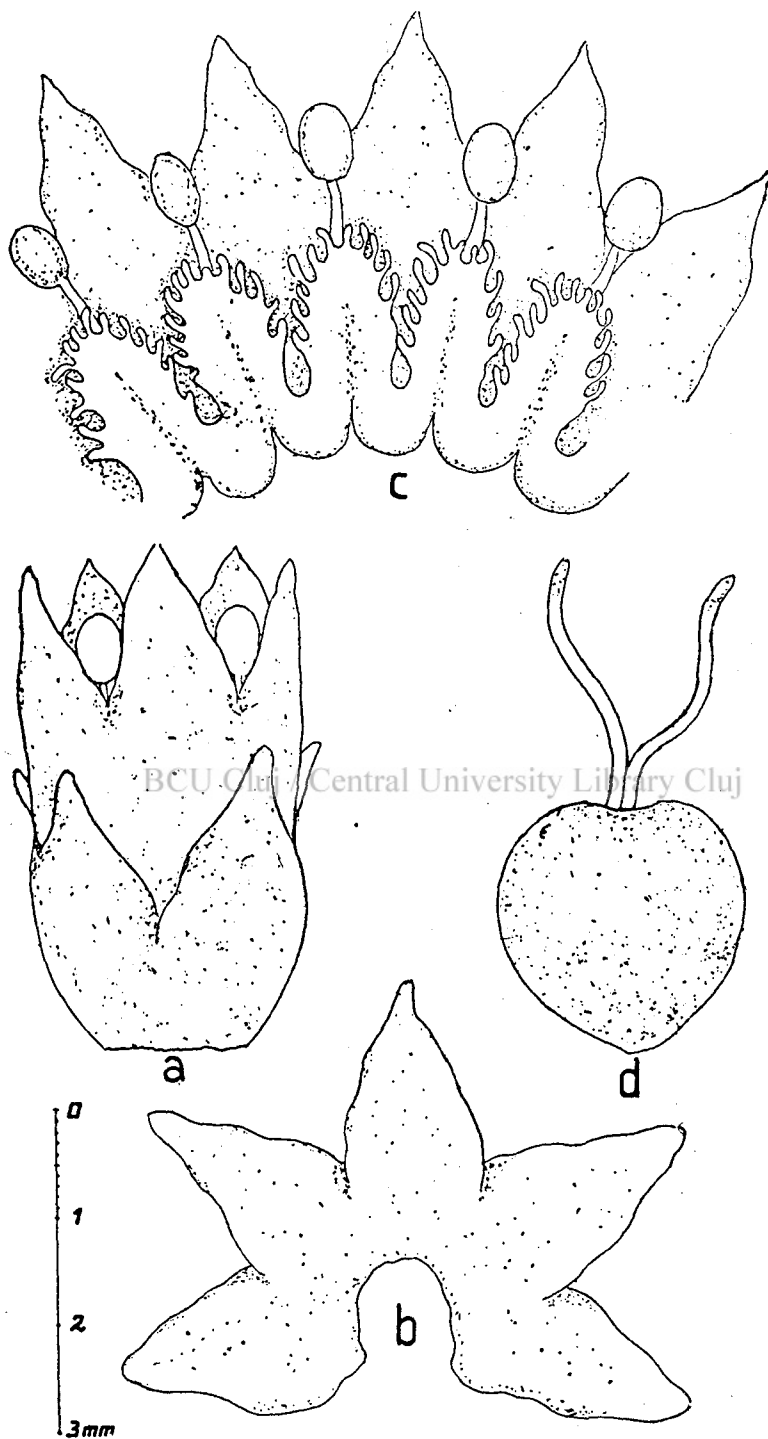
Răspândirea generală: Portugalia, Spania, Franța, Elveția, Germania.

***Cuscuta trifolii* Babington.**

(Pl. XXXIV, XXXV, XXXVI).

Cuscuta trifolii Babington, Phytologist 1:467. 1843. I. Prodan, Fl. pentru determ. și desc. pl. ce cresc în Rom. Cluj 1923. *Cuscuta minor Trifolii* Choisy in DC. Prodr. 9:453. 1845. *Cuscuta epithymum vulgaris trifolii* Engelmann, Trans. Acad. Sci. St. Louis 1:462. 1859.

Plantă relativ viguroasă, cu tulpina galbenă portocalie, sau roșietică, ramificată, groasă 0,50 mm., are capacitatea, spre deosebire de *C. epithymum*, de a se alungi și întortochia, formând vetre sau focare de infecție mari, pe o suprafață de mai mulți m. p. Florile (Pl. XXXIV. a.) lungi de 4—5 mm. și groase de 2—3 mm. cu pedicelii lungi de (1) 2(—3 mm.) dispuse câte 15—30 în glomerule mari, cu diametrul cca.



Pl. XXXIV. — *Cuscuta trifolii* var. *angustissima* (Eng.) Buia. a=o floare, b= caliciul desfăcut, c=corola desfăcută, d=capsula (originală).-

de 1 cm., rar puțin mai mic sau mai mare. Caliciul (Pl. XXXIV. b.) cupuliform, membranos, foarte rar semi-cărnos, scurt de jumătatea tubului corolei, rar mai scurt sau mai lung, are tubul lung de 0,45—0,75 mm. iar lobii lungi de 0,60—1,50 (1,70) mm. și la bază lați de 0,90—1,20 mm.; sunt acuți, acumițați sau rar obtuși, totdeauna erecți, ridicându-se până la jumătatea tubului corolei sau rar puțin și mai sus. Corola (Pl. XXXIV. c.) campanulată, cu tubul lung de 1,60—2,40 mm. iar lobii lungi de 1,20—2,25 mm. și la bază lați de 0,75—1,65 mm. de obicei reflexi sau patenți, rar erecți, totdeauna la vârf acuți sau acumițați. Staminele adesea stau ridicate, din corolă, având filamentele lungi de 0,42—0,90 mm. ușor subuliforme și groase de 0,12—0,20 mm. iar anterele sunt lungi de 0,40—0,75 mm. și groase de 0,33—0,45 mm. Scvamele formează un tub lung, de 0,45—0,75 mm. alipit de baza tubului corolei, iar lobii de formă eliptică, lungi de 0,90—1,40 mm. și la mijloc lați, de 0,75—1 mm. au marginile și vârful fimbriate, iar sinusurile dintre ei, sunt rotunde; stau totdeauna aplecați peste ovar. Stile două, rar 3 și foarte rar și numai excepțional pot fi și 4, cu stigmat filiforme, brun spălăcite, uscate, au o culoare roșie închisă. Stilul cu stigmatul împreună sunt lungi de 1,20—3 (—4) mm. Ovarul globos, la început verde, se transformă cu timpul, într-o capsulă (Pl. XXXIV. d.) cu dehiscentă transversală, de culoare gălbuie brunie, de formă globoasă. uneori mai lată la bază decât la vârf, înaltă cca. de 1,2—2 mm. și groasă de 1,5—2,5 mm. Capsula biloculară, cuprinzând în fiecare locul 2 semințe roșietice brunii, sau cenușii brunii, cu diametrul 0,80×1 (—1,20) mm. cântărind în medie 0,32 mgr. ☉—☾. Aprilie—Noembrie.

Plantele pe care parazitează: *Trifolium pratense*, *Medicago sativa*, *M. lupulina*, *M. media*, *Trifolium montanum*, *T. alpestre*, *T. medium*, *T. campestre*, *Daucus sativa*, *Viola arvensis*, *Seseli annuum*, *Sedum acre*, *Inula britannica*, *Convolvulus arvensis*, *Patentilla recta*, *Taraxacum officinale*, *Euphorbia cyparissias*, *Lotus corniculatus*, *Crepis biennis*, *Sonchus oleraceus*, *Asperula cynanchica*, *Leontodon hispidus*, *Plantago media*, *Thymus auctus*, *Prunella vulgaris*, *Trifolium repens*, *Helianthemum nummularium*, *Fragaria vesca*, *Achillea millefolium*, *Hieracium cymosum*, *H. aurantiacum*, *H. pilosella*, *H. auricula*, *H. Hoppeanum*, *H. Bauhini*, *Salvia verticillata*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Knautia arvensis*, *Genista elata*, *Pimpinella saxifraga*, *Centaurea austriaca*, *Ononis hircina*, *Silene inflata*, *Galium mollugo*, *G. verum*, *G. verum*, *Coronilla varia*, *Origanum vulgare*, *Equisetum arvense*, *Dianthus carthusianorum*, *Tragopogon pratensis*, *Ranunculus Steveni*, *Leontodon hispidus*, *Cichorium intybus*, *Echium vulgare*, *Rhinanthus major*, *Scabiosa ochroleuca*, *Vicia cracca*, *Pteridium aquilinum*, *Crataegus monogyna*, *Carlina vulgaris*, *Prunus spinosa*, *Centaurea micranthos*.

Salix viminalis, *Melilotus officinalis*, *Mentha aquatica*, *Melilotus albus*, *Trifolium fragiferum*, *Alnus glutinosa*, *Centaureum umbellatum*, *Erigeron canadensis*, *Cirsium lanceolatum*, *Mentha longifolia*, *Campanula glomerata*, *Betonica officinalis*, *Ligustrum vulgare*, *Satureja vulgare*, *Hypericum perforatum*, *Dorycnium herbaceum*, *Origanum vulgare*, *Trifolium arvense*, *Artemisia vulgare*, *Geranium pratense*, *Euphorbia gerardiana*, *E. glareosa*, *Linaria genistifolia*, *Helichrysum*, *Chondrilla juncea*, *Eringium maritimum*, *Kochia hirsuta*, *Asphodeline lutea*, *Ecballium elaterium*, *Xeranthemum annuum*, *Asperula humifusa*, *Carduus acanthoides*, *Lycopus europaeus*, *Salix caprea*, *Carpinus betulus*, *Lathyrus vernus*, *Myosotis scorpioides*, *Aster tripolium*, *Juncus effusus*, *Agrostis tenuis*, *Festuca pratenses*, *Festuca sulcata*, *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*, *Cynosurus cristatus*, *Briza media*, *Anthoxanthum odoratum*, *Holcus lanatus*, *Carex hirta*, *Bromus commutatus*, *Carex ligerica*, *Elymus sabulosus*, etc.

Răspândirea în România: Județele Cluj (Florești, Tăuți, Popești, Gilău, Huedin, Ciucea, Bălcești, Nădășel, Călățele, Someșeni, Jucul de Jos, Luna de Jos), Someș (Gherla, Gârbău, Cernuc, Cuzdrioara, Dej, Chiochiș), Năsăud (Sângeorz Băi, Rodna, Năsăud, Nimigea, Mocod, Bistrița, Budacul Românesc), Mureș (Petea de Câmpie, Vaideiu, Niraștau, Reghin, Toplița, Tg.-Mureș), Ciuc (Mihăileni, Siculeni, Ciceu, Ghimeș, Sântimbru, Miercurea Ciuc, Tușnad), Trei Scaune (Sft. Gheorghe, Ozum), Brașov (Prejner, Hărman, Timișul de Sus, Timișul de Jos, Brașov), Făgăraș (Cârța, Arpașul de Jos, Porumbacul de Jos), Târnava Mare (Copșa-Mică, Sighișoara, Mediaș, Daneș, Târnava-Mică (Iernuț, Cipău, Sânpaul, Vidrasău, Crăciunel, Blaj, Mânărade), Sibiu (Avrig, Cornățel, Roșia), Hunedoara (Deva, Soimuș, Ilia, Simeria), Alba (Aiud, Teiuș, Vințul de Jos, Sebeș, Alba-Iulia), Turda (Grigorești, Câmpia Turzii, Cheia Turzii, Luduș, Bogata, Războeni, Valea Largă), Maramureș (Sarasău, Sighet, Dragoș Vodă), Satu-Mare (Baia-Mare, Nicula), Sălaj (Jibău, Surduc, Valea lui Mihai), Bihor (Oradea, Valea Iadului), Arad (Sf. Ana, Radna), Timiș (Cenad, Sânicolaul Mare, Pădureni, Liebling, Ceacova), Severin (Lugoj, Mehadia, Băile Herculane, Ohaba, Orșova).

Mehedinți (T.-Severin, Vârciorova, Gura Văii), Gorj (Bibești, Săulești, Andreești), Vâlcea (Drăgășani), Dolj (Craiova, Filiași, Maglavit, Ciuperceni, Segarcea), Romanați (Piatra Olt).

Argeș (Pitești, Costești, Curtea de Argeș), Muscel (Călinești, Golești, Dâmbovița (Ulmi, Ghergani, Titu, Găești), Olt (Slatina, Potcoava), Teleorman (Roșiorii de Vede, Alexandria, Turnu Măgurele), Ilfov (Ciocănești, Brănești), Ialomița (Ciulnița, Slobozia, Dâlga, Tândărei, Săveni, Platonești, Lehliu), Prahova (Ploești, Breaza, Băicoi,

Comarnic, Câmpina, Sinaia), *Buzău* (Fundeni), *Brăila*, (Făurei, Surdila Greci), *Râmnicu Sărat* (Bordeasca, Cotești).

Tulcea (Babadag), *Constanța* (Mamaia, Murfatlar, Medgidia), *Durostor* (Silistra, Acadanlar), *Caliacra* (Céairlighiol, Vulturești).

Covurlui (Tulcești, Galați), *Tecuci*, (Negriștești, Putna, Valea Seacă, Adjud, Mărăștești, Focșani), *Bacău* (Palanca, Tg.-Ocna, Comănești), *Tutova* (Bârlad Zorleni, Bogdănești, Popeni), *Vaslui* (Buhăești, Vaslui), *Roman* (Galbeni, Roman, Neamț, (Piatra Neamț, Zărnești, Buhuși, Roșnov), *Iași* (Ungheni, Târg, Podul Iloaei, *Fălticeni* (Dolhasca, Miteni, Pașcani), *Botoșani* (Berești, Leorda, Siminicea, Stăuceni, Hilișeu), *Dorohoi* (Herța, Pomârla, Văculești, Dorohoi).

Câmpu-Lung (Păltinoasa, Capul Codrului), *Suceava* (Dărmănești, Părâuți, Ilișești, Berchișești, Corlata, Lucăești, Tolva Mică, Scheia, Liteni, Suceava, Bosanci), *Rădăuți* (Dornești), *Storojineți* (Dumbrava Roșie, Prisăcăreni, Carapciu, Iordănești, Storojineți), *Cernăuți* (Lihăcenii Tăutului, Cosmin, Bojan, Toporăuți).

Hotin (Tărășăuți, Noua Suliță, Criva, Lipcani), *Bălți* (Fălești, Bălții Noi), *Soroca* (Florești), *Orhei* (Soldănești), *Lăpușna* (Cojușna, Ghidighici, Scorei).

Răspândirea generală: Anglia, Norvegia, Sudică, Suedia, Danemarca, Germania, Franța, Elveția, Austria, Italia de Nord și Mijloc, Noua Zeelenda, America (Chile), Australia.

Această specie, pare a avea o origine mediteraniană, fiind astăzi introdusă, prin comerțul de semințe, în foarte multe țări. Situația sistematică a ei, nu este încă deplin clarificată. Engelmann, în monografia lui, o amintește ca o varietate a *Cuscutei epithymum* Murr., foarte apropiată de varietatea vulgaris, a aceleiași specii. În monografia recentă dela 1932, a lui Yuncker, est considerată indentică cu specia, *C. epithymum* Murr., în timp ce în foarte multe lucrări sistematice, pe regiuni, este trecută ca o specie aparte. Eu cred că *C. trifolii* Babington, trebuie considerată, ca o specie aparte de *C. epithymum* Murr., atât pentru caracterele ei sistematice, cât și pentru răspândirea ei. *C. trifolii* Bab. se deosebește de *C. epithymum* Murr. prin aceea că prezintă o dezvoltare mai mare, având florile pedicelate lungi de 4—5 mm. puse câte 15—30 în glomerule compacte sferice, cu diametrul de peste 1 cm. în timp ce *C. epithymum* Murr. are florile sesile mici, lungi numai de 2 (—3) mm. și dispuse câte 7—12 (—18), într'un glomerul sferic, compact, cu diametrul de 5 (—7) mm. Caliciul este, la *C. epithymum*, de mărimea corolei sau cel puțin egal cu tubul ei, pe când la *C. trifolii*, el (caliciul) este mai scurt decât tub. corolei. în afară

de aceste deosebiri sistematice, trebuie luat în considerare că *C. trifolii* Bab., are o răspândire și o frecvență foarte mare, constituind un dușman periculos al culturilor de ierburi furagere în care formează vetre sau focare mari de infecție, pe când *C. epithymum* Murr. are o frecvență mult mai mică și fără posibilitate de a se întinde în focare mari.

La noi în țară, ca și în alte părți, fiind importată prin intermediul comerțului de semințe, s'a aclimatizat și sălbătăcit pe o serie de plante sălbatice, după cum am arătat mai sus.

Altitudinea până la care se urcă, este destul de mare la noi (1000 m.). Germinarea semințelor se face foarte încet, din cauza coajei tari. Majoritatea semințelor germinează totuși în primul an. O parte germinează numai în anul al doilea, iar unele rămân în repaus până la 8 ani. Temperatura la care germinează e de 10—15 grade C.

Semințele mâncate de animale și paseri, trec prin tubul digestiv fără să fie alterate, păstrându-și intactă facultatea germinativă, ceea ce face ca adesea parazitul să fie răspândit pe o scară foarte întinsă, prin gunoiera culturilor cu îngrășăminte naturale.

Transmiterea parazitului dela un an la altul, se face prin sămânța sau prin resturile de tulpini care se afundă în pământ, pe rădăcinile și tulpinele subterane ale gazdelor, unde viețuiește peste iarnă, păstrându-și vitalitatea și având deci capabilitatea, ca în anul următor să răspândească parazitul. Perenitatea Cuscutei se manifestă la *Cuscuta trifolii*, pe o scară mai întinsă, decât la toate celelalte specii cunoscute la noi.

C. trifolii Bab. constituie alături de *C. campestris* Yuncker, un dușman foarte periculos al culturilor de ierburi furagere (trifoi, lucernă, etc.).

Conspectul varietăților.

- 1 a) Lobii caliciului, îngustați, foarte alungiți, subuliformi, terminați într'un vârf acuminat (Pl. XXXIV. b). var. *angustissima*.
 - α) Scvamele din tubul corolei sunt scurte, nu ating staminele. (Pl. XXXV. a). f. oec. *brevisquama*.
 - β) Scvamele din tubul corolei sunt lungi, atingând baza stamineilor (Pl. XXXIV. c). f. oec. *longisquama*.
- 1 b) Lobii caliciului, mai scurți, triunghiular acuți sau obtuși, nu se termină într'un vârf subuliform 2
- 2 a) Lobii caliciului acuți (Pl. XXXVI. b) var. *macranthera*.
- 2 b) Lobii caliciului mai mult obtuși (Pl. XXXV. b.) var. *muresensis*.

***Cuscuta trifolii* var. *angustissima* (Engelmann). *Buia*.**

Cuscuta epithymum angustata f. *angustissima* Engelmann, Trans. Acad. Sci. St. Louis 1:463. 1859. *Cuscuta epithymum angustissima* Engelmann. Yunker Issued Mem. of the Tor. Botanical Club, vol. 18. Nr. 2. p. 285. 1932. *Cuscuta subulata angustissima* Beguinot in herb.

Această varietate (Pl. XXXIV.) pare a fi f. tipică a acestei specii, având flori de 4—5 mm. lungime. Caliciul cupuliform, cu tub lung de 0,45 mm., iar lobii caliciului înguști, lanceolați, subulatiformi, lungi de 1,20—1,50 (—1,70) mm. ating jumătate, sau chiar $\frac{2}{3}$ din lungimea tubului corolei. Corola cu tubul campanulat, lung de 1,95—2,30 mm. iar lobii lungi de 1,65—2,25 mm. și la bază lați de 0,75—1,65 mm. lanceolați, patenți sau reflexi și numai rar erecți. ☉—☿. Aprilie—Noemvrie.

Plantele pe care parazitează, sunt cele indicate la specie și răspândirea, la fel.

***Cuscuta trifolii* f. oec. *longisquama* *Buia* f. oec. n.**

Haec forma lobos squamarum habet ita alongatos ut stamina attingant quae nonisi dimidium habent loborum corollae. Caulis pleurumque aureus flavus.

Această formă are lobii scvamelor, alungiți (Pl. XXXIV. c.) în așa fel, că ating staminele, care sunt scurte numai de jumătatea lobilor corolei. Tulpina de cele mai multe ori portocalii.

Plantele pe care parazitează sunt cele amintite la specie.

Răspândirea în România: Județele *Năsăud* (Sângeorz Băi), *Cluj* (Someșeni), *Mureș* (Reghin, Toplița), *Târnava Mare* (Copșa Mică, Sighișoara), *Dolj* (Filiași), *Neamț* (Piatra Neamț).

***Cuscuta trifolii* f. oec. *brevisquama* *Buia* f. oec. n.**

Planta propemodum aequae vigurosa ac. f. *longisquama*, caulem habens potius subrubrum quam aureum flavum. Squamae in tubo corollae ibi breves sunt, nunquam stamina attingunt, quae ibi filamenta habent longiora usque ad $\frac{2}{3}$ longitudinis loborum corollae.

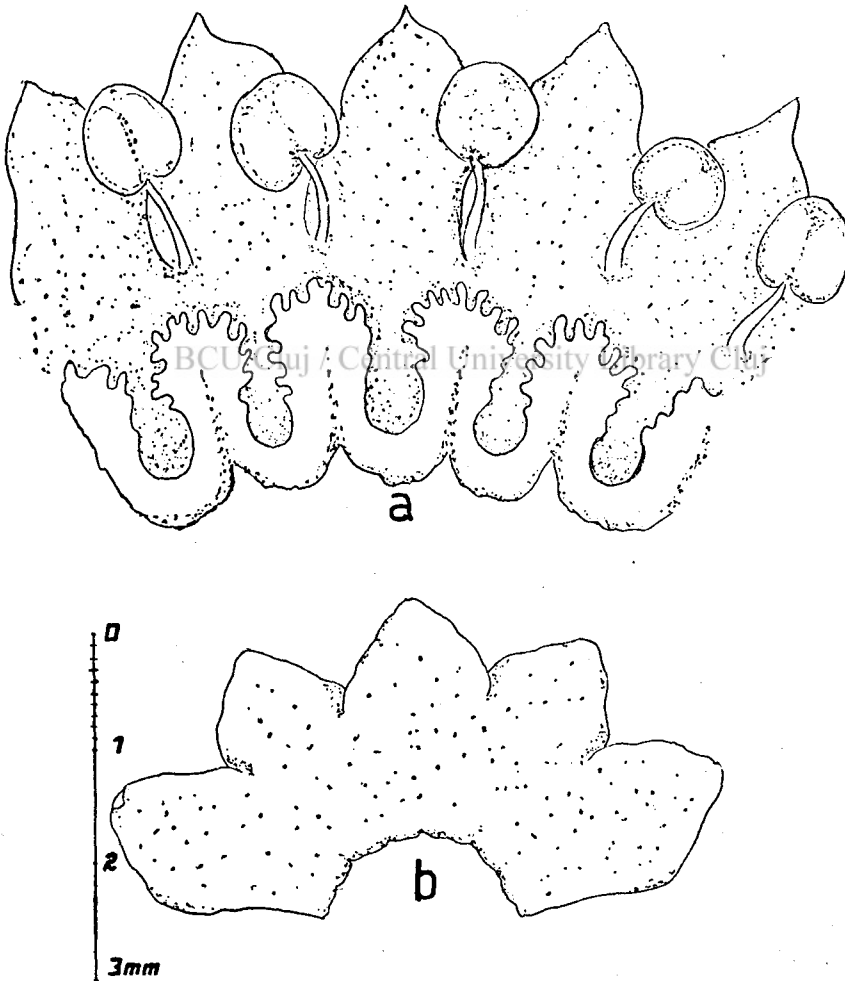
Plantă aproape tot așa de viguroasă ca și f. *longisquama*, cu tulpina de obicei mai mult roșietică decât portocalie. Scvamele din tubul corolei, sunt aici scurte (Pl. XXXV. a.), nu ating niciodată staminele, care au filamentele, aici, mai lungi, până la $\frac{2}{3}$ din lungimea lobilor corolei.

Plantele pe care parazitează, sunt cele amintite la specie.

Răspândirea în România: Județele *Turda* (Cheia Turzii), *Mureș* (Sovata), *Făgăraș* (Straja Cârței), *Sibiu* (Cornățel), *Vâlcea* (Drăgășani), *Argeș* (C. de Argeș), *Prahova* (Azuga), *Bacău* (Tg. Ocna), *Suceava* (Lucăcești, Bosancea), *Câmpu Lung* (Păltinoasa).

Cuscuta trifolii* var. *mecranthera (Heldreich & Sartori) *Buia*.

Cuscuta epithymum macranthera (Heldreich & Sartori) Engelm., Trans. Acad. Sci. St. Louis 1:462. 1899. Yuncker Issued Mem. of the Tor. Bot. Club. Vol. 18. Nr. 2. p. 285. 1932. *Cuscuta macranthera* Heldreich & Sartori in herb. Boissier, Diagn. Pl. Or. Nov. II. 33:



Pl. XXXV. — a=*Cuscuta trifolii* var. *brevisquama* Buia, corolă desfăcută, b=*Cuscuta trifolii* var. *muresensis* Buia, caliciul desfăcut (originală).

126. 1856. *Cuscuta cassiopes* Heldreich & Sartori in herb. Boissier, Diagn. Pl. Or. Nov. II. 33:128. 1856. (As. *C. calliopes* in Engelmann Trans. Acad. Sci. St. Louis 1:462. 1859). *Cuscuta xanthoneuma* hort. Paris, ex. Engelmann, Trans. Acad. Sci. St. Louis 1:462. 1859. *Cuscuta epithymum calliopes* Boissier, Fl. Orient. 4:115. 1879. *Cuscuta epithymum rubella macranthera* Trabut, Bull. Soc. Bot. Fr. 53. 1907.

Plantă cu tulpina filiformă, roșietică cu flori de (Pl. XXXVI. a) 3—4 mm. lungime, scurt pedicelate. Caliciul (Pl. XXXVI. b.) cupuliform de 0,60—0,75 mm. lungime și cu lobii lați acuti, tot atât de lungi, ce nu întrec nici când $\frac{1}{2}$ din lungimea tubului corolei. Atât tubul cât și lobii caliciului, de consistență rigidă, au de obicei o culoare roșie brunie și numai mai rar portocalie. Corola (Pl. XXXVI. c.) de o nuanță mai deschisă, are tubul lung de 1,65—2,10 mm. iar lobii lungi de 1,20—1,80 mm. totdeauna patenți sau răsfrați. ☉. Maiu—Iunie. În afară de trifoi și lucernă parazitează pe plantele: *Centaurea diffusa*, *Satureja coerulea*, *Asperula humifusa*, *Marrubium peregrinum*, *Cephalaria radiata*, etc.

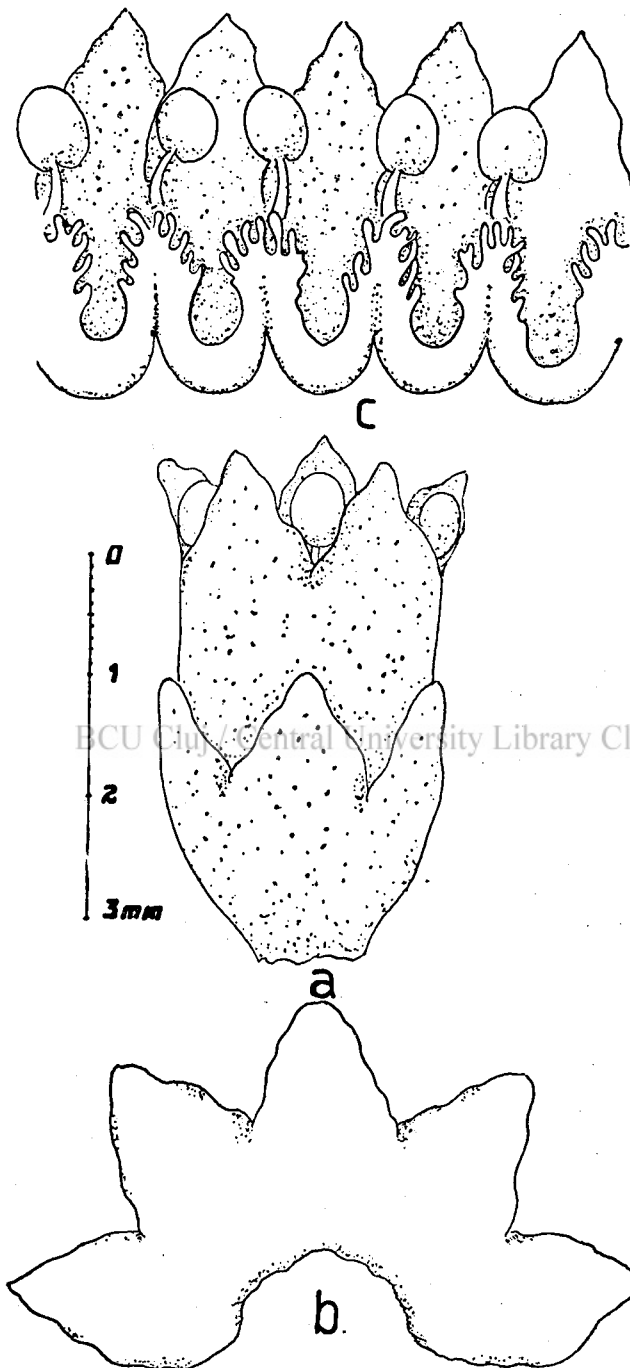
Răspândirea în România: Stepa călduroasă a Dobrogei, dintre Constanța, Cerna Vodă, Babadag și Bazargic.

N'am aflat-o parazitând în culturi, ci în pârloage și pe locuri ruderle. După aria de răspândire pe care o prezintă la noi în țară, pare a fi o varietate mult mai pretențioasă, față de căldură, decât sora ei var. angustissima.

***Cuscuta trifolii* var. *muresensis* Buia.**

Caulis filiformis, flavus sericeus, subtilis sicut apud *C. epithymum* cca. 0,60 mm. in crassitudinem. Flores flavi, paulum rosei coloris, longi 3—4 mm., cylindrici pedicellis (1—) 2—3 mm. longis suffulti, efficiunt glomerulos laxos. Calyx (Pl. XXXV. b) subfuscus, rigidus, cupuliformis, tubum habet 0,40—0,50 mm. longum; lobi eiusdem fere longitudinis inaequales, obtusi, raro acuti, nunquam dimidium longitudinis tubi corolae excedentes. Corola cum tubo cca. 1,80 mm. longo. et lobi 1,50—1,80 mm. longi, apud basim autem, 1,20—1,50 mm. lati, patentes aut refracti, et acuti in apice Stamina cum filamentis insubulatis, 0,45—0,60 mm. in longitudinem et 0,07—0,15 mm. in crassitudinem, antheris tam longis sicut filamenta et 0,35—0,40 mm. crassis. Squamae cum tubo 0,45 mm. longo, lobi autem longitudinem habent cca. 1,20 mm. et crassitudinem 0,75 mm. in marginibus et in apice fimbriati. ☉. V—X.

Tulpină filiformă, galbenă mătăsoasă, subțire ca la *C. epithymum* cca. de 0,60 mm. grosime. Florile galbene, ușor rozee, lungi de 3—4



Pl. XXXVI. — *Cuscuta trifolii* var. *macranthera* (Heldreich, Sartori) Buia. a=o floare, b=caliciul desfăcut, c=corolă desfăcută (originală).

mm. cilindrice, dispuse pe pediceli de (1) 2—3 mm. lungime, formează glomerule luaxe. Caliciul (Pl. XXXV. b.) bruniu, rigid, cupuliform, are tubul lung de 0,40—0,50 mm. și lobii cam tot atâta de lungi, sunt inegali, obtuși și numai rar acuti, neîntrecând nici când $\frac{1}{2}$ din lungimea tubului corolei. Corola cu tubul lung de cca. 1,80 mm. și lobii lungi de 1,50—1,80 mm. iar la bază lați de 1,20—1,50 mm. patenți sau răsfrânți și la vârf acuti. Staminele cu filamente nesubulate, lungi de 0,45—0,60 mm. și groase de 0,07—0,15 mm., cu anterele lungi cât filamentele și groase de 0,70—0,15 mm., cu anterele lungi cât filamentele și groase de 0,35—0,45 mm. Scvamele cu tubul lung de 0,45 mm. iar lobii sunt lungi de cca. 1,20 mm. și groși de 0,75 mm., pe margini și la vârf fimbriați.

Parazitează pe florile de grădină și buruienile dintre ele, cum sunt *Alternanthera*, *Ageratum mexicanum*, *Dahlia variabilis*, *Petunia hybrida*, *Echinochloa crus galli*, *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *Cynodon dactylon*, *Poa annua*, etc.

Răspândirea în România: Tg.-Mureș rondoul de flori din fața primăriei.

Cuscuta Prodani Buia sp. n.

(Pl. XXXVII).

Caulis filiformis 0,50—1 mm. in crassitudine. Aureas flavus subfuscus. Flores breviter pedicellati, per 10—30 dispositi, in glomerulis sphaericis, cum diametro 10—15 mm. Flores membranosi, subtilis consistentiae, 4—5 (—6) mm. longi. Calyx longitudinem corolae habens tubo efficit 1—1,50 mm. longum, lobi autem triangulariter lanceolati, subulati, acuti, 1,80—2,40 mm. longi sunt et 1,05—1,50 mm. lati apud basim. Corolla membranosa, transparens, subtilis, subtilior quam omnes species et varietates quae apud nos inveniuntur ex subsectione planiflorarum. Tubus corolae cylindricus, campanulatus, 1,95—2,70 mm. longus, lobi autem triangulariter lanceolati, acuti, erecti aut reflexi, longitudinem habent 1,65—2,25 mm., latitudinem autem apud basim 1,20—1,50 mm. Stamina cum filamentis subulatis 0,45—0,60 (—0,90) mm. longa et 0,15—0,20 mm. erassa, cum antheris ovalibus, eiusdem longitudinis sicut filamenta aut plus, et 0,37—0,45 mm. crassitudine. Squamae tubum 0,60—0,90 mm. longum efficiunt, adhaerentem basi tubi corolae, super quam eriguntur lobi squamarum triangularium cum sinibus inter se acutissimis, 1,20 mm. altis et 0,75—0,90 mm. crassis, habent margines fimbriatos. Capsula globosa 1,50—3 mm. alta et 1,80—2,50 mm. lata. Styli duo una cum stigmatibus filiformibus, longiores quam capsula. Semina similia seminibus spec. typ. a quibus tantum differunt quod sint paulo maiora. ☉. V—X.

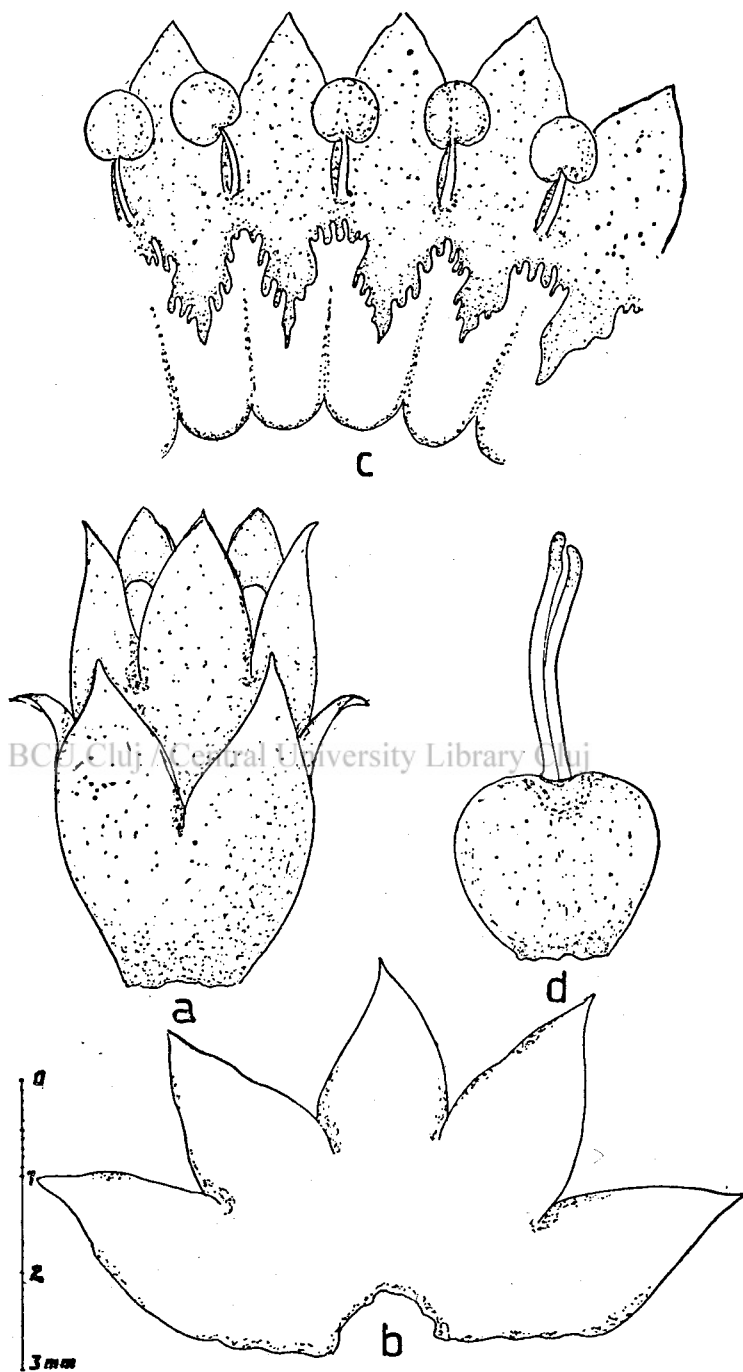
Tulpină filiformă, groasă de 0,50—1 mm. Portocalie, brunie. Florile (Pl. XXXVII. a.) scurt pedicelate, dispuse câte 10—30, în gloanele sferice, cu diametrul de 10—15 mm. membranoase, de consistență fină, lungi de 4—5 (—6) mm. Caliciul (Pl. XXXVII. b.) de lungimea corolei, formează un tub lung de 1—1,50 mm. iar lobii triunghiular lanceolați, subulați, acuți, sunt lungi de 1,80—2,40 mm. și la bază lați, de 1,05—1,50 mm. Corola (Pl. XXXVII. c.) membranoasă, străvezie, subțire, mai subțire decât la toate speciile și varietățile din subsecția planiflorae existente la noi. Tubul corolei cilindric, campanulat, lung de 1,95—2,70 mm. iar lobii triunghiular lanceolați, acuți, erecți sau reflexi sunt lungi de 1,65—2,25 mm. și la bază lați de 1,20—1,50 mm. Staminele cu filamente subulate, lungi de 0,45—0,60 (—0,90) mm. și groase de 0,15—0,20 mm. având anterele ovale de aceeași lungime cu filamentele sau mai lungi și groase de 0,37—0,45 mm. Scvamele formează un tub lung de 0,60—0,9 mm. alipitt. de baza tubului corolei, peste care se ridică lobii scvamelor triunghiulari cu sinusurile dintre ei foarte acuți, înalți de 1,20 mm. și groși de 0,75—0,90 mm. au marginile fimbriate. Capsula (Pl. XXXVII. d.) globoasă înaltă de 1,50—3 mm. și lată de 1,80—2,5 mm. Stile 2 împreună cu stigmatel filiforme, mai lungi decât capsula. Semințe asemănătoare cu cele de *C. trifolii* Bab. de care diferă, prin aceea că sunt puțin mai mari. ☉ Iunie—Oct.

Plantele pe care parazitează: *Medicago sativa*, *M. media*, *M. falcata*, *M. lupulina*, *Trifolium pratense*, *T. medium*, *T. arvense*, *T. repens*, *Onobrychis viciaefolia*, *Euphorbia cyparissias*, *Artemisia austriaca*. *A. vulgare*, *Malva neglecta*, *Chenopodium album*, *Agropyron repens*, etc.

Răspândirea în România: Județele Timiș (Pădureni, Liebling). Ialomița (Dâlga).

Această specie, la prima vedere, are multă asemănare, cu *C. trifolii*, atât în ce privește forma, mărimea florilor, cât și numărul lor într'un glomerul. Se deosebește, totuși, foarte ușor de *C. trifolii* prin aceea că, aici caliciul este de aceeași mărime cu corola, pe care o acoperă aproape în întregime, în timp ce la *C. trifolii* caliciul reprezintă numai jumătate sau cel mult $\frac{2}{3}$ din lungimea tubului corolei. De *C. epithymum*, se deosebește mult mai ușor, atât prin mărimea florilor, cât și mărimea glomerulelor, precum și numărul florilor dispuse într'un glomerul. Florile și glomerulele florale la *C. epithymum*, sunt mult mai mici, reprezentând numai jumătate din dimensiunile acestei specii. În afară de aceasta ceea ce este particular și caracteristic acestei specii, este construcția fină și delicată a caliciului și corolei, care sunt aici foarte subțiri. Forma scvamelor constituie deasemeni un caracter distinct.

Deși am aflat-o parazitând în ierburi furajere, pagubele, ce le produce sunt foarte mici aproape inexistente.



Pl. XXXVII. — *Cuscuta Prodani* Buia. a=o floare, b=caliciul desfăcut, c=corola desfăcută, d=capsula (originală).

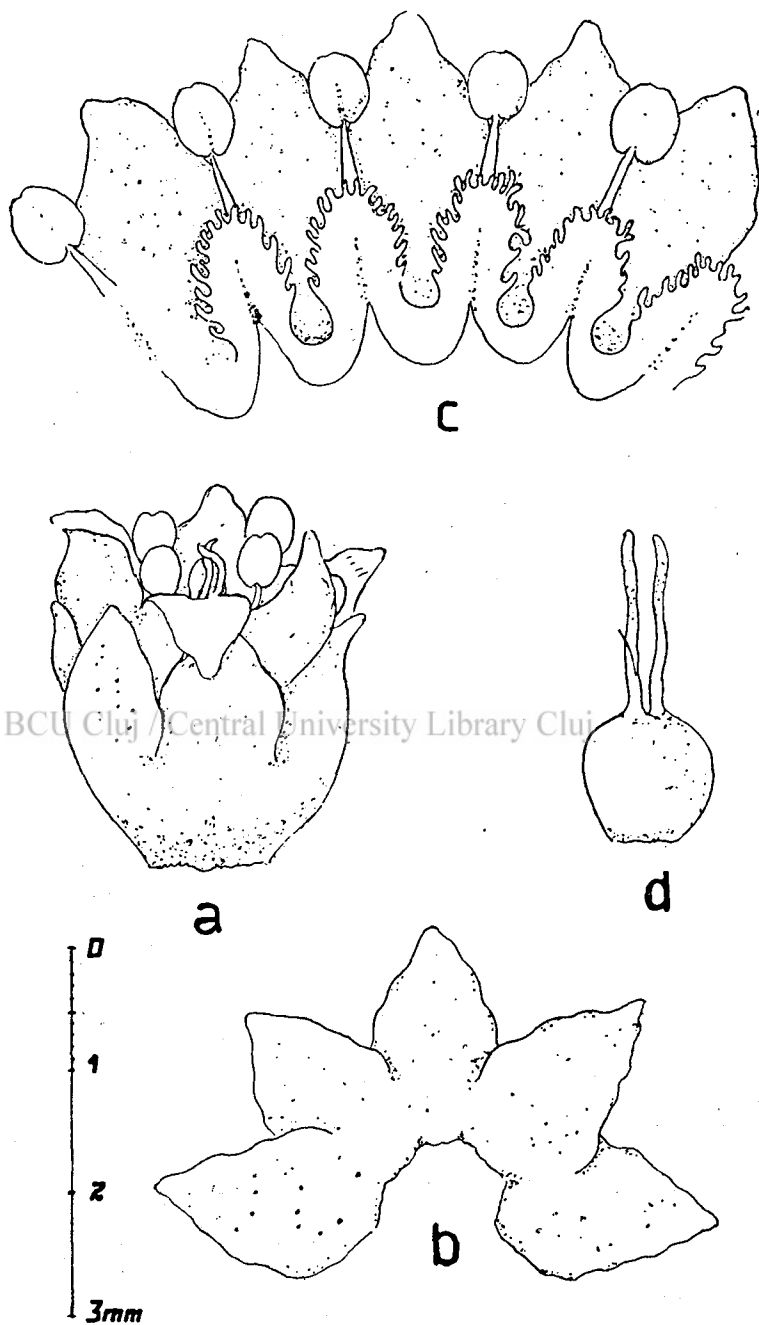
Cuscuta planiflora Tenore.

Cuscuta planiflora Tenore, Fl. Napolit. 3:250 pl. 220. f. 3. 1824—29; Syll. Fl. Neapol. 128. 1831. Trabut, Bull. Soc. Bot. France 53:XI. 1907, Yuncker Issued Mem of the Tor. Bot. Club. vol. 18. Nr. 2. p. 292. 1932. I. Prodan, Fl. pentru descr. și determ. pl. ce cresc în Rom. Cluj 1933. *Succuta alba* Des Moulins, Études Org. Cusc. 74. 1853. *Cuscuta epithymum* Gussone, Enum. Pl. Vasc. Ins. Inarime 212. 1855. Non Murray. *Cuscuta planiflora* Tenorii Engelmänn, Trans. Acad. Sci. St. Louis 1: 466. 1859. *Cuscuta europaea* Bové in herb., ex. Engelmänn, Trans. Acad. Sci. St. Louis 1: 467. 1859 Non. Linnaeus. *Cuscuta canariensis* Choisy mss., ex. Engelmänn, Trans. Acad. Sci. St. Louis 1: 467. 1859. *Cuscuta bracteosa* Gasparrini in herb., ex. Engelmänn, Trans. Acad. Sci. St. Louis 1: 457. 1859. *Cuscuta microcephala* d'Escayrac in herb., ex. Engelmänn, Trans. Acad. Sci. St. Louis 1: 467. 1859. Pomel, Nouv. Mat. Fl. Atlantique 88. 1874. *Cuscuta planiflora microcephala* Trabut, Bull. Soc. Bot. France 53:XII. 1907. *Cuscuta planiflora desertii* Trabut, Bull. Soc. Bot. France 53:XII. 1907.

Tulpini subțiri, roșietice portocalii, cu flori (Pl. XXXVIII. a.) de 1,5—2 (—3) mm. cărnoase, sau semicărnoase, mai mult albe sau rosee, sesile și dispuse câte 6—14 (—18), într'un glomerul mic, cu diametrul de 5—8 mm. Caliciul (Pl. XXXVIII. b.) cupuliform, mai mult bruniu, are tubul foarte scurt, de 0,30 mm. lungime, iar lobii lungi de 1,20—1,50 mm. înguști, cărnoși și turgizi, cu marginile spre vârf adunate. Corola (Pl. XXXVIII. c.) tot cărnoasă, cu tubul bombat, lung de 1,35—1,50 mm. și lobii înguști cca. tot atâta de lungi și la bază lați de 0,90—1,05 mm. Lobii corolei stau totdeauna aproape perpendicular pe tubul corolei, sau sunt chiar reflexi. Staminele cu filamente nesubulate, lungi de 0,45—0,60 mm. și groase de 0,07—0,15 mm. au anterele lungi cca. de 0,60 mm. și groase de 0,45 mm. Scvamele formează un tub lung de 0,45—0,60 mm. alipit de baza tubului corolei, iar lobii ovali și fimbriați, sunt lungi de 0,60—1 mm. și groși de 0,50—0,75 mm. Capsula (Pl. XXXVIII. d.) biloculară cu 2 semințe în fiecare locul. Semințele mici.

Plantele pe care parazitează: *Medicago sativa*, *Ononis spinosa*, *Atriplex patulum*, *Carduus leiophyllus*, *Satureja coerulea*, *Euphorbia lucida*, *E. glareosa*, *E. Gerardiana*, *Centaurea diffusa*, *C. arenaria*, *Orlaya grandiflora*, *Marrubium peregrinum*, *Asperula humifusa*, etc.

Răspândirea în România: Județele Caliacra (Ceairlighiol, Balcic, Ecrene), Constanța (Murfatlar), Cetatea Albă (Bairamcea). După Dl. Prof. Dr. T. Săvulescu în Basarabia, se mai află în județele Cetatea



Pl. XXXVIII. — *Cuscuta planiflora* Ten. a=o floare, b=caliciul desfăcut, c=corola desfăcută, d=pistilul (originală).

Albă (Sărata), *Ismail* (Bolgrad), *Tighina* (Ceadâr-Lungă), *Bălți* (Ungheni), *Soroca*.

Răspândirea generală: Spania, Italia, Franța, Palestina, Siria, Algeria, Tunis, Egipt, Maroc.

Originară din Lumea Veche, constituie un element al regiunilor călduroase din împrejurimile mediteraniene, de unde s'a răspândit și în alte țări.

La noi în țară parazitând, cu deosebire pe plante sălbatice, nu pricinuește stricăciuni în culturi.

Conspectul varietăților:

- a) Lobii caliciului, scurți și tociți. var. *typica*.
 b) Lobii caliciului mai lungi și foarte ascuțiți. var. *Godronii*.

***Cuscuta planiflora* var. *Godronii* (Des Moulins) Rouy.**

Cuscuta planiflora Godronii (Des Moulins) Rouy, Flore de France 10: 359. 1908, Yuncker Issued Mem. of the Tor. Bot. Club. Vol. 18. Nr. 2. p. 294. 1932. *Cuscuta Godronii* Des Moulins Études Org. Cusc. 60. 1853. Trabut, Bull. Soc. Bot. France 53: XIII. 1907. *Cuscuta alba* Godron in Grenier & Godron Fl. France 2: 505, 1850. Non. Prels. *Cuscuta Godronii subpapillosa* Trabut, Bull. Soc. Bot. France 53: XIII. 1907.

Această varietate se deosebește de specia tipică, prin aceia că lobii caliciului, sunt mai lungi, foarte ascuțiți și turgizi, iar lobii corolei, deasemeni, foarte înguști și ascuțiți. La exemplarele studiate de mine, am găsit lobii caliciului, lungi de 1,30—1,50 mm. și la bază lați numai de 0,75—1,35 mm., alungiți cupuliform și la vârf foarte ascuțiți.

Plantele pe care parazitează, sunt cele amintite la specie.

Răspândirea în România: Județele: *Caliacra* (Balcic), *Constanța* (Carmen Silva).

Răspândirea generală: Franța, Italia.

***Cuscuta approximata* Babington.**
 (Pl. XXXIX, XL).

Cuscuta approximata Babington, Ann. & Mag. Nat. Hist. 13: 253 pl. 4. f. 3. 1844; 16: 3. pl. 1. f. 1. 1845. Trabut, Bull. Soc. Bot. France 53: XXXIX. 1907. Yuncker Issued Mem. of the Tor. Bot. Club. Vol. 18. Nr. 2. p. 295. 1932. *Cuscuta planiflora approximata* Engelmann, Trans. Acad. Sci. St. Louis. 1: 465, 1859, in part.

Tulpină filiformă, groasă —0,90 mm. cu flori mai mari de 3—4 mm. lungime, sesile sau foarte scurt pedicelate, dispuse câte 15—25, în glomerule mari de 8—13 mm. în diam. rar și mai mari. Caliciul brunu cărnos, dar nu accentuat turgit, închide corola, are tubul lung de 0,90—1,20 (—1,50) mm., iar lobii mai scurți, rigizi, lați, triunghiular ovați și numai la vârf acuți, sunt lungi de 0,60—1,20 mm. și la bază lați de 1,20—1,80 mm., cu marginile încălecate. Corola globoasă, cu tubul umflat, campanulat, lung de 1,20—1,65 mm. iar lobii de lungimea tubului corolei, rar mai lungi sau mai scurți, triunghiular ovați, acuți sau ușor obtuși, stau totdeauna patenți sau răsfrați. Staminele cu filamente subulate, lungi de 0,37—0,45 mm. și la mijloc groase de 0,15 mm. Anterele lungi de 0,37—0,45 mm. și groase de 0,27—0,37 mm. Scvamele cu tubul lung de 0,30—0,60 mm. sudat de baza tubului corolei, pe care se sprijină lobii ovali, lungi de 0,90—1,20 mm. și groși cca. de 0,70 mm., pe margini și la vârf fimbriați. Stile 2 cca. de lungimea stigmatelor și împreună cu acestea numai cu puțin mai lungi decât ovarul. Capsula globoasă, lungă de 1,8—2,70 mm. și lată de 1,50—2 mm., transversal circumcisă, la maturitate rămânând învălită în corolă. Semințele mici.

Plantele pe care parazitează: *Medicago sativa*, *M. lupulina*, *Linaria genistifolia*, *Euphorbia glareosa*, *E. Gerardiana*, *Kochia hirsuta*, *Erysimum repandum*, *Centaurea rhenana*, *Crepis biennis*, *Helichrysum arenarium*, *Chondrilla juncea*, *Equisetum hyemale*, *Eryngium maritimum*, *Centaurea diffusa*, *Ecballium elaterium*, *Salsola kali*, *Melilotus albus*, *M. officinalis*, *Cynodon dactylon*, *Hordeum murinum*, *Carex lgerica*, *Apera spica venti*, *Asphodeline lutea*, *Juncus maritimus*.

Răspândirea în România: Județele Someș (*Chiocși*: I. Prodan Herb), *Ialomița* (Dâlga), *Constanța* (Mamaia, Constanța, Techirghiol, Carmen Silva), *Caliacra* (Bazargic, Ceairlighiol). Trebuie să se afle și în Basarabia.

Răspândirea generală: Anglia, Spania, Franța, Italia, Grecia, Jugoslavia, Rusia, Asia, Asia Mică, Africa și America (Statele Unite).

Această specie originară din Lumea Veche, constituie un element cosmopolit cu o arie de răspândire foarte întinsă, pe întregul glob. În unele țări producând pagube apreciable în diferite culturi. La noi este o plantă mai rară, fără a se fi putut constata până acum că ar pricinui daune în culturi.

Conspectul varietăților:

- 1 a) Lobii caliciului triunghiular ovați, ascuțiți neturgizi și cărnoși sau numai puțin cărnoși. var. *typica*.
- 1 b) Lobii caliciului cu vârfuri cărnoase și turgide 2

- 2 a) Lobii caliciului mai lați, decât lungi. var. *urceolata*.
 2 b) Lobii caliciului mai lungi decât lați. var. *leucosphaera*.

***Cuscuta approximata* var. *urceolata* (Kuntze) Yuncker.**

Cuscuta approximata urceolata (Kuntze) Yuncker, Issued Mem. of the Tor. Bot. Club. Vol. 18. Nr. 2. p. 297. 1932. *Cuscuta urceolata* Kuntze, Flora 4: 651. 1846. Reichenbach & Reichenbach f. Icones Fl. Germ. & Helvet 18: pl. 1344. f. 1. 1858. Non. Stokes. ?*Cuscuta planiflora* Kunze, Flora 4: 655. 1846. Non. Tenore. *Cuscuta cupulata* Engelm. Bot. Zeit. 4: 276. 1846. *Cuscuta asiatica* Pallas in herb. ex. Engelm. Trans. Acad. Sci. St. Louis. 1: 465. 1859. *Cuscuta pontica* Koch in herb. Berol. *Cuscuta Convolvuli* Koch in herb. Berol. *Cuscuta planiflora approximata* Engelm. Trans. Acad. Sci. St. Louis 1: 465. 1859. in part. Robbins & Egginton, Colorado Agr. Exp. Sta. Bull. 248: f. 5, 7. 1918. Yuncker Ill. Biol. Monogr. 6: 113. f. 4. 64, 229. 1921. *Cuscuta Epispartos* Boissier & Orphanides Mss., ex. Boissier Pl. Orient. 4: 116. 1879. *Cuscuta gracilis* Rydberg, Bull. Torrey Club. 28: 501. 1901. *Cuscuta anthemi* Nelson Bot. Gaz. 37: 277. 1904.

Plantă cu flori (Pl. XXXIX. a.) bombate umflate. Caliciul (Pl. XXXIX. b.) cărnos, cu tubul lung de 0,90—1,50 mm. și lobii cărnoși, orbicular ovați, la vârf ușor acuți, sunt lungi de 0,60—1,20 mm. și lați de 1,30—1,80 mm. cu marginile accentuat încălecate. Corola (Pl. XXXIX. c.) cu tubul foarte umflat, bombat, lung de 1,30—1,65 mm. și lobii corolei orbicular ovați, ușor acuți, sunt lungi de 0,12—1,50 mm. și lați de 0,90—1,20 mm. patenți sau reflexi. Staminele cu filamente subulate, lungi de 0,35—0,45 mm. și groase de 0,15 mm. cu anterele înalte de lungimea filamentelor și groase de 0,27—0,37 mm. Scvamele cu tubul lung de 0,37—0,60 mm. sudat de baza tubului corolei, iar lobii scvamelor, lungi de 0,90—1,20 mm. și groși de 0,60 mm. au marginile și vârful ușor crestate sau fimbriate.

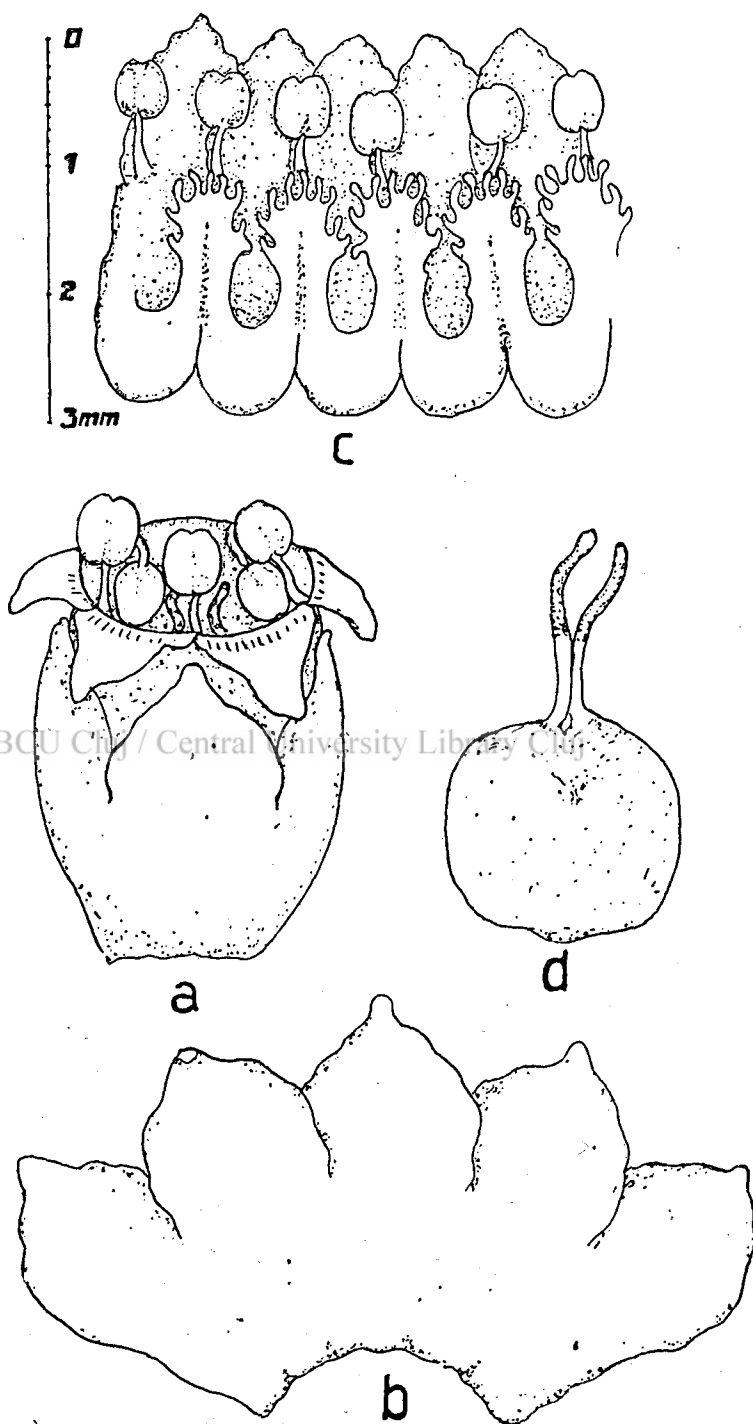
Plantele pe care parazitează, sunt cele amintite la specie.

Răspândirea în România: Județul Someș (*Chiochiș* Prof. I. Prodan, in Herb.), Județul Ialomița (Dâlga).

Răspândirea generală: Europa, Asia, America.

***Cuscuta approximata* var. *leucosphaera* (Boissier & Heldreich) Yuncker. (Pl. XL).**

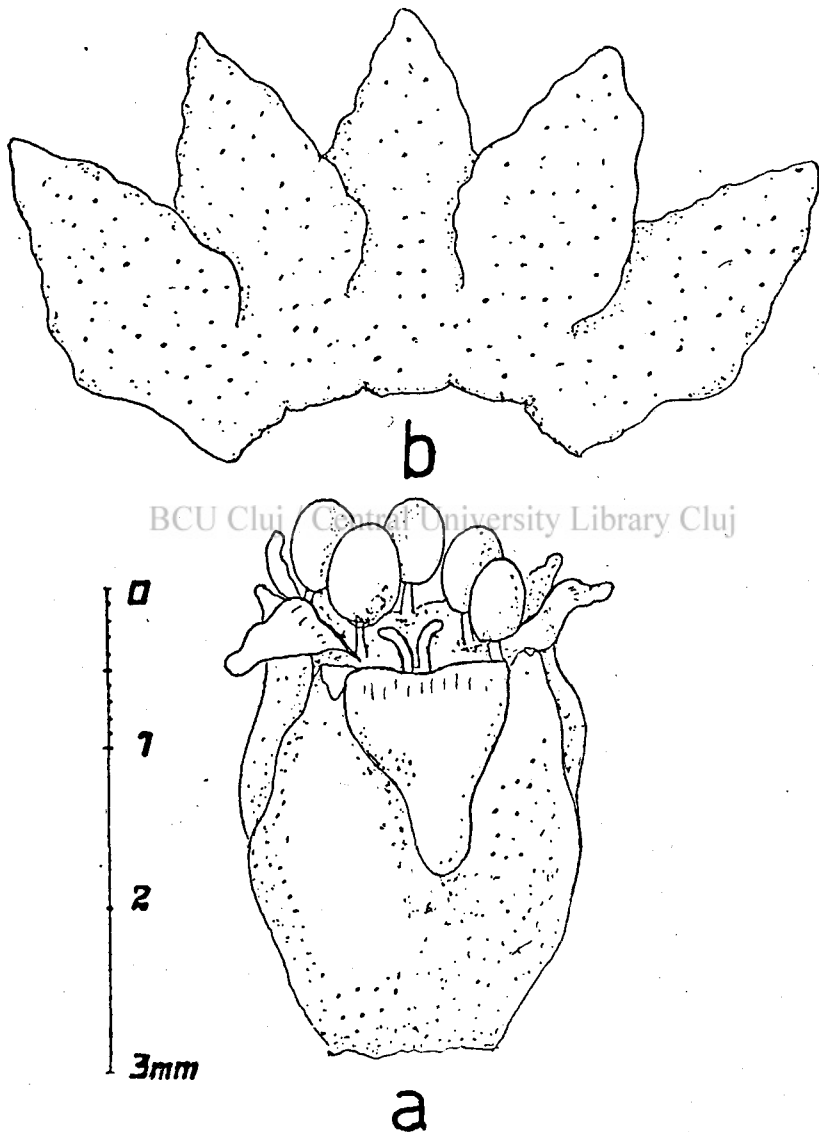
Cuscuta approximata leucosphaera (Boissier & Heldreich) Yuncker, Issued. Mem. of the Tor. Bot. Club. Vol. 18. Nr. 2. p. 299. 1932. *Cuscuta leucosphaera* Boissier & Heldreich in herb. ?*Cuscuta plani-*



Pl. XXXIX. — *Cuscuta approximata* var. *urceolata* (Kuntze) Yuncker. a=o floare
b=caliciul desfăcut, c=corola desfăcută, d=capsula (originală).

flora tendae Reichenbach & Reichenbach f., Fl. Germ. & Helvet. 18: 86. pl. 1343. f. 25—27b. 1858. *Cuscuta planiflora approximata* Engelm., Trans. Acad. Sci. St. Louis 1: 465. 1859 in part. *Cuscuta planiflora bullata* Trabut. Bull. Soc. Bot. France. 53: XI. 1907.

Flori (Pl. XL. a.) dispuse câte 15—25 într'un glomerul mare cca. de 10 mm. în diam. Caliciul (Pl. XL. b.) cărnos, cu tubul scurt, cupuli-



Pl. XL. — *Cuscuta approximata* var. *leucosphaera* (Bois. Helreich) Yuncker. a=fl. floare, b=caliciul desfăcut (originală).

form de 0,75—0,85 mm. lungime iar lobii cu vârf foarte alungit și rigid, sunt lungi de 1,50—1,65 mm. și lați de 1,75—1 mm. Corola cu tub lung de 1,5—1,65 mm. și lobii alungiți, acuti, sunt lungi de 1,20—1,70 mm. și la bază lați de 0,75—1 mm. erecți sau reflexi. Staminele cu filamente lungi de 0,45—0,50 mm. ușor subulate la mijloc groase de 1,10—0,15 mm. Anterele înalte de lungimea filamentelor și groase de 0,75 mm., la vârf și pe margini ușor fimbriate.

Această varietate este intermediara, după cum a arătat Yuncker, între specia *C. planiflora* Tenore și *C. approximata* Babington, ceea ce s'a putut constata și din descrierea de mai sus, de unde reiese că lobii caliciului, întrec în lungime tubul caliciului.

Plantele pe care parazitează: *Linaria genistifolia*, *Euphorbia glareosa* și celelalte plante amintite la specie.

Răspândirea în România: Județele *Constanța* (Mamaia, Techirghiol, Constanța, Carmen Sylva), *Caliacra* (Balcic, Teche).

Răspândirea generală: Asia: Asia Mică, Palestina, Algeria. Europa: Grecia, etc.

Conspectul general al speciilor:

- 1 a) Plante cu un stil (format din unirea a două stile) și stigmat măciucat sau globos de lungimea stilului sau mai lung. Capsula conică, prismatică, lungă de 3—5 (—8) mm. Tulpina puternică, groasă, de (1) 2—3 (—7) mm. galbenă brunie, rar verzie, de 1—2 mm. grosime. Fasciculele lib.-lemn. ale tulpinii sunt înglobate într'un inel de sclerenchim (Pl. IV). Parazitează mai mult pe arbori și arbuști. (Subgen. monogyna) 2
- 1 b) Plante cu 2 stile libere, distincte și stigmatate măciucate sau filiforme, Capsula globoasă, mai mică. Tulpini filiforme —1 mm. (—2) mm. grosime, de culoare portocalie, roșietică, rar brunie. Fasciculele lib.-lemn. nu sunt înglobate într'un inel de sclerenchim (Pl. V.) Parazitează în general pe plante ierboase și numai rar pe arbori și arbuști. (Subgen. Grammica și Cuscuta). 3
- 2 a) Stilul de 2—3 (—4) ori mai lung decât stigmatul. Sevamele din tubul corolei, sunt situate la baza ei, cu lobii întregi, rar bifidați și pe margini fimbriați, nu întrec niciodată în lungime jumătatea tubului corolei, dela care nu înaintează mai sus. Tubul corolei se ridică bine din caliciu, iar lobii corolei mai scurți decât tubul, la vârf obtuși, au marginile netede. Staminele cu antere f. scurte, chiar sesile. Măduva tijelor este celulozică.

***C. lupuliformis* Krock.**

- 2 b) Stilul scurta cca. de lungimea stigmatului sferic, cu mult mai scurt decât ovarul. Scvamele înserate la mijlocul tubului corolei, înaintează până aproape de stamine, pe care uneori, chiar le ating. Tubul corolei, numai de abia se ridică din caliciu, iar lobii corolei mai scurți decât tubul sau cel mult egali cu acesta, sunt la vârf obtuși și pe margini ușor crenulați. Anterele foarte scurt pedicelate aproape sesile. Măduva tijelor este sclerificată.

C. monogyna Vahl.

- 3 a) Stigmatele sunt măciucate, globoase sau capitate, dar niciodată filiforme. Capsulele cu pereți membranoși sau cărnoși, uneori, chiar bacciforme. Tulpina, aproape totdeauna galbenă portocalie. Lactificerile periclice celulozice, rar lignificate. Plante în majoritate originare din America (subgen *Grammica*) 4
- 3 b) Stigmatele sunt filiforme, alungite, totdeauna mai lungi decât late. Pereții capsulei, sunt uscățivi, subțiri, necărnoși. Culoarea tulinelor variabilă, galbenă, rozee-verzie. Celulele lactificerelor periclice, au membranele cartilaginoase. Paraziți originari în majoritate din Lumea Veche (subgen *Cuscuta*) 11
- 4 a) Lobii corolei oval oblongi, la vârf obtuși. Stile scurte, subulate. Capsula cărnoasă, bacciformă, comprimată, cu deschiderea intrastilară largă (sect. *Platycarpae*) 5
- 4 b) Lobii corolei acuti, ori acumițați, reflexi ori semi-erecți cu vârful aproape întotdeauna inflexe. Capsule cu pereți mai subțiri, necărnoși (sect. *Racemosae* și *Arvenses*) 6
- 5 a) Flori regulat pentamere, cu lobii corolei oblongi obtuși, de obicei mai lungi decât tubul, reflexi. Scvamele din tubul corolei cu lobii de obicei întregi, rar bifidați, mari, de lungimea tubului corolei sau chiar mai lungi. Caliciul glandulos, de lungimea tubului corolei sau puțin mai scurt, are laciniile inegale și cu marginile în parte încălecate. Capsula bacciformă, cărnoasă, la maturitate se deschide, printr'o apertură regulată, intrastilară. Florile așezate câte 6—8 (rar mai multe), într'un glomerul, pe pediceli de 0,90—3 mm. lungime, îngroșați și glanduloși. Parazi-tează cu deosebire de plantele din regiunile calde.

C. Cesatiana Bert.

- 5 b) Flori 4—5 mere, dispuse câte 5—10 (—20) într'un glomerul. Lobii corolei, de lungimea tubului sau mai scurți, obtuși și ușor reflexi. Scvamele mici, bifide, adesea reduse la două aripioare, nu întrec nici când $\frac{1}{2}$ din lungimea tubului corolei. Staminele mai lungi, decât lobii corolei, au baza filamentelor lățite. Cali-

ciul de lungimea tubului corolei, rar mai lung sau mai scurt, are lobii aproape egali, obtuși, cu marginile de obicei distanțate, neîncălecate. Capsulă semi-cărnoasă sau membranoasă.

C. breviflora Vis.

- 6 a) Flori albe, odorante, totdeauna mai lungi, decât late, așezate pe pediceli lungi de 3—4 mm. Caliciul scurt cupuliform, reprezentând $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ din lung. tub. corolei, cu lobii acuti, erecti. Corola campanulată, cu tubul lung, ridicat mult din caliciu, are lobii ovați, triunghiulari, reflexi, cu vârfurile acute și inflexe. Scvamele mai scurte decât tubul corolei sau cel mult de lungimea acestora, pe margini scurt fimbriate, nu se ridică niciodată din tubul corolei. Inflorescența racemoasă lax-glomerulată. Tulpina portocalie și foarte subțire (se află numai incidental în Rom.).

C. suaveolens Ser.

- 6 b) Florile au lungimea egală cu grosimea. Caliciul cca. de lungimea tubului corolei, cu lobii orbicular ovați, obtuși, rar ușor acuti. Corola mai mult globoasă, cu lobii reflexi, la vârf acuti și inflexi (secția Arvenses) 7
- 7 a) Lobii caliciului obtuși, se îngustează ușor dela bază spre vârf, fără ca marginile lor să se încălece (Paraziți rari în Rom.) 8
- 7 b) Lobii caliciului, sunt lățiți la bază în așa fel ca marginile lor se încăleacă între ele. (Plante comune) 9

- 8 a) Flori mici de —2 (—2,5) mm. lungime, dispuse pe pediceli lungi de 2—4 mm. în glomerule laxe. Caliciul membranos, neglandulos sau foarte rar fin glandulos, cu lobii orbicular ovați, obtuși, erecti și cu marginile distante, neîncălecate. Corola larg campanulată, cu lobii cca. de lungimea tubului, triunghiular îngustați, foarte acuminați, patenți sau reflexi (la specia tipică, sunt erecti sau de jumătate patenți). Staminele mai scurte decât lobii, cu anterele cca. de lungimea filamentelor, tari și subulate. Stile aproape egale sau mai scurte, decât ovarul. Capsula globoasă sau turtit globoasă, nu e circumcizibilă. La maturitate se ridică bine din corolă, care se sbârcește la baza ei. Semințe 2—4 în fiecare capsulă.

C. gymnocarpa Eng. ssp. deflexa, Buia.

- 8 b) Flori glanduloase, mai mari de 2,5—3,5 mm. lungime, așezate pe pediceli de 2—5 mm. lungime, verucoși glanduloși. Caliciul cărnos cca. de lungimea tubului corolei, verucos-glandulos, cu lobii ovali obtuși, erecti. Corola cu lobii rigizi, triunghiular ovați, oblongi, reflexi, cu vârfurile acute și inflexe. Stamine cu filamentele de lungimea anterelor. Solzii cu lobii întregi erecti, fimbriați, se ridică bine din corolă. Stile aproape egale, cu ovarul

globos sau mai lungi decât acesta. Capsula lătit globoasă, cu apertura inostrastilară mare. La maturitate, $\frac{1}{4}$ ei inferior, rămâne învelit în corolă.

C. glabrior (Eng.) Yunker.

- 9 a) Lobii corolei totdeauna mai lungi decât tubul, oval lanceolați, reflexi și la vârf inflexi iar pe margini, sunt ușor și fin crenulați. Caliciul de lungimea tubului corolei cu lobii orbicular ovați, aproape semilunari, la vârf ușor acuți și cu marginile încălecate. Staminele mai scurte decât lobii corolei, au anterele aproape egale cu filamentele ușor subulate. Scvamele bine desvoltate, cu lobii întregi, adânc fimbriați, se ridică bine din tubul corolei. Capsulă mare, globos lătită, cu 4 semințe.

C. basarabica Buia.

- 9 b) Lobii corolei mai scurți decât tubul ei, sau cel mult egali cu el. Caliciul cu lobii orbicular ovați, la vârf obtuși 10
- 10 a) Flori mari de 2—4 mm. dispuse câte 10—25 (rar mai multe sau mai puține), într'un glomerul lax sau compact. Caliciul cupuliform, de lungimea tubului corolei, cu lobii orbiculari ovați, aproape semilunari, obtuși, la bază lățiți, cu marginile încălecate. Corola campanulată cu lobii oblongi, lanceolați, triunghiulari sau ovați, reflexi, mai scurți decât tubul sau cel mult egali cu el, la vârf acumițați și inflexi. Staminele mai scurte decât lobii corolei sau uneori egale cu ei având anterele mai scurte decât filamentele sau egale cu acestea. Scvamele se ridică mult din tubul corolei. Capsula globoasă, turtită, adesea mai lată decât lungă, are pereții subțiri străvezii, conținând 4 semințe. Dușman periculos al culturilor de ierburi furagere, legume, etc.

C. campestris Yunker.

- 10 b) Flori mai mici —2 mm. lungime, dispuse pe pediceli de 2—5 (—7) mm. lungime, câte 3—10 (—15), într'un glomerul. Caliciul cupuliform, de lungimea tubului corolei, cu lobii orbicular ovați, obtuși, la bază lățiți, având marginile încălecate. Corolă campanulată cu lobii adesea foarte înguști, triunghiular lanceolați, reflexi, cu vârful acuminat și inflex. Staminele mai scurte decât lobii corolei cu anterele cca. de lungimea filamentelor. Scvamele desvoltate, se ridică din corolă. Capsula globoasă, comprimată sau ovoidă.

C. pentagona Engelmann.

- 11 a) Stilele împreună cu stigmatele, mai scurte decât ovarul matur sau cel mult de lungimea acestuia. Scvamele erecte, stau alipite de tubul corolei. Flori globoase în general membranoase (subsecția europaea) , 12

- 11 b) Stilele împreună cu stigmatetele mult mai lungi decât ovarul matur, scvamele din tubul corolei conivente: se apleacă peste ovar. Flori mai mult cilindrice și numai rar globoase, cărnoase sau membranoase (subsecția planiflorae) 13
- 12 a) Caliciul de lungimea tubului corolei sau chiar puțin mai lung cu lobii triunghiular acuti, erecti. Corola urceolată, bombată după forma capsulei, cu lobii oval triunghiulari, scurți uneori reprezentând numai $\frac{1}{2}$ din lungimea tubului. Sunt conivenți, închizând în floare staminele. Scvamele totdeauna bine dezvoltate aproape de lungimea tubului corolei din care nu se ridică însă niciodată; lobii, scvamele întregi, rar bifizi, erecti pe margini și la vârf, fin fimbriați. Capsula adpres globoasă, cu dehiscență transversală, conține 4 semințe de obicei unite câte două. Flori sesile regulat pentamere. Tulpina neramificată sau foarte puțin ramificată. Parazitează cu deosebire pe in.

C. epilinum Weihe.

- 12 b) Caliciul mai scurt cca. de jumătatea tubului corolei sau puțin mai lung, cu lobii ovați obtuși, distanțați, neîncălecați. Tubul caliciului invers conic, se prelungește peste pedicelii floralii, în formă de mâner. Corola membranacee, subțire, bombată, urceolată cu lobii mai puțin scurți decât tubul, conivenți, ceea ce împiedică, ca staminele să se ridice din corolă. Scvamele variabile, cu lobii întregi sau bifidați, ori reduse la simpli rudimenți (uneori lipsesc?), erecte; alipite de tubul corolei, la vârf și pe margini grosier denticulate sau fimbriate. Capsula oval globoasă, mai rar conică, cu 4 semințe, la maturitate poartă în vârful ei corola adunată și vestejită, ușor caducă. Flori (3) 4—5 mere, pedicelate. Tulpina ramificată.

C. europaea L.

- 13 a) Flori cilindrice, rar globoase, mai mult membranoase, decât cărnoase. Lobii caliciului regulați, nu sunt umflați și turgizi la vârf. Parazitează în regiuni călduroase și mai puțin călduroase urcându-se chiar în etajul montan 14
- 13 b) Flori de obicei globoase, mai mult cărnoase, decât membranoase. Lobii caliciului umflați și turgizi la vârf. Paraziți ai regiunilor calde , , , 16
- 14 a) Flori mici —2 (—2,5) mm. lungime, sesile sau scurt pedicelate. așezate câte 7—12 (—18) în glomerule compacte, aproape sferice, cu diametrul de 4—5 (—7) mm. Caliciul membranos sau semi-cărnos, de lungimea corolei sau numai cu puțin mai scurt decât aceasta, cu lobii erecti acuti. Corola scurt cilindrică, cu

lobii triunghiular acuti, cca. de lungimea tubului, rar mai lungi sau mai scurți, patenți, reflexi, rar erecți. Staminele mai scurte decât lobii corolei, cu anterele tot atâta de lungi, rar mai scurte, se ridică din tubul corolei. Scvamele cu lobii întregi, fin fimbriați și aplecați peste ovar. Capsula mică, globoasă, cu 4 semințe.

C. epithymum (L.) Murr.

14 b) Flori pedicelate mai mari (2,5) 3—5 (—6) mm. lungime, membranoase, dispuse câte 10—25 (rar mai multe) în glomerule sferice, de cca. 10 mm. în diametru sau chiar mai mari . . . 15

15 a) Caliciul de lungimea corolei, subțire și fin membranos, cu lobii triunghiular lanceolați, subulați cca. de lungimea tubului. Corola membranoasă, străvezie, subțire, cu lobii lanceolați, acuti, mai mult erecți, decât reflexi. Staminele subulate, mai scurte decât lobii corolei, au anterele ovale cca. de aceeași lungime cu filamentele subulate. Scvamele cu lobii triunghiulari, care la înfățișarea lor spre bază, nu formează sinusuri rotunde, ci unghiuri ascuțite, pe margini și la vârf grosieri fimbriați. Capsula globoasă, mare, cu 4 semințe. Tulpini portocalii, fine asemănătoare celor dela *C. suaveolens*.

C. Prodanii Buia.

15 b) Caliciul numai de jumătatea tubului corolei, rar mai scurt sau puțin mai lung, membranos sau numai puțin carnos, de culoare brunie sau portocalie, având lobii triunghiulari acuti, subulați sau ușor obtuși, totdeauna erecți. Corola campanulată, se ridică evident din caliciu, cu lobii triunghiular oblongi, patenți sau reflexi, la vârf acuti, mai scurți decât tubul sau cel mult egali cu acesta. Staminele, ridicate din tubul corolei, au anterele egale sau mai scurte decât filamentele subuliforme. Scvamele cu lobii ovali eliptici, având sinusurile rotunde între ei, pe margini și la vârf fin fimbriați, de lungime variabilă, stau totdeauna aplecați peste ovar. Capsula globoasă, lățită la vârf, cu 4 semințe.

C. trifolii Babington.

16 a) Flori mici —2 (—3) mm. dispuse câte 6—14 (—18) într'un glomerul mic, cu diametrul de 5—8 mm. Caliciul cupuliform, brunie, are tubul foarte scurt iar lobii înguști, turgizi și carnoși, cu marginile spre vârf adunate, sunt totdeauna mai lungi, decât tubul calicinal. Corola tot carnoasă, cu tubul bombat, umflat și cu lobii triunghiulari acuti sau ușor obtuși, patenți sau reflexi, carnoși la vârf. Staminele cu filamentele subulate, au anterele aproape egale cu filamentele. Scvamele bine desvoltate, fimbriate și aplecate peste ovar. Capsule globoase, cu 4 semințe mici.

C. planiflora Tenore.

16 b) Flori mai mari, de 3—4 mm. lungime, sesile sau foarte scurt pedicelate, dispuse câte 15—25, în glomerule mari de 8—13 mm. în diametru. Caliciul brunii, cărnos, are tubul lung, mai lung decât lobii, care sunt lași, triunghiulari și numai la vârf acuți și ușor turgizi, cu marginile adesea încălecate. Corola globoasă cu tubul umflat campanulat, iar lobii de lungimea tubului, rar mai lungi sau mai scurți, sunt acuți sau ușor obtuși, totdeauna pa-tenți sau răsfrași. Staminele de obicei cu anterele eliptice, de lungimea filamentelor, subulate. Scvamele cu lobii fimbriați, aplecați peste ovar. Capsulă globoasă transversal circumcisă, la maturitate, rămâne învelită în corolă. Semințe mici.

C. approximata Babington.

Recunoașterea principalelor specii de Cuscuta numai după semințe.

Cuscuta se răspândește dintr'o regiune în alta prin semințe, care își păstrează puterea germinativă mai mulți ani (4—8), chiar dacă au trecut prin tubul digestiv al animalelor și al pasărilor.

După Dr. G. Hegi¹⁾, prezența 25.000—30.000 semințe de Cuscuta într'un kilogram sămânță de trifoi roșu nu conotitue o raritate în Germania. R. H. von Guttenberg²⁾, amintește că dintre 4969 de probe de sămânță de trifoi, lucernă și timoftică, trimise spre analiză Institutului Imperial de Controlul Semințelor din Viena, 949 de probe s'au aflat infectate cu Cuscuta. Institutul de Cercetări Agronomice al României³⁾, printre constatările făcute asupra gradului de infecție a Cuscutei la noi în țară, amintește că într'un kilogram de lucernă ce se vindea fraudulos s'au aflat 33.000 semințe de torțel. Această sămânță dată în cantitate de 28 Klgr. la Ha, răspândește 96 de semințe de Cuscuta pe 1 m. p.

Cunoscute fiind pagubele pe care ie produce instalarea acestui parazit într'o cultură oarecare, din datele de mai sus reesă, că problema controlului tuturor semințelor înainte de a fi semănate, precum și descuscutarea lor dacă este cazul conotitue măsuri absolut imperioase în practica agricolă.

În procesu de descuscutare nu toate speciile se comportă la fel. În experiențele ce le-am făcut pe mașina Bedell dela stațiunea de

¹⁾ Hegi, G., Flora von Mittel-Europa. V. Band, 3 Teil, p. 2097.

²⁾ Gutenberg, R. H.: Über die anatomische Unterscheidung der Samen einiger Cuscuta-Arten: Publication der k. k. Samen-Kontroll in Wien, Nr. 377.

³⁾ I. C. A. R. Nr. 4: Prevenirea și combaterea Cuscutei.

descuscutare a Camerii de Agricultură Cluj am putut constata personal acest adevăr. Aici am lucrat numai cu semințele parazitului pure, neamestecate cu a altor plante gazde. Pulberea de fier întrebuințată a fost cea uscată aplicată însă în exces: 4 gr. pentru 100 semințe (în practica obișnuită a decuscutării se întrebuințează numai 300—650 gr. la 100 kg. semințe ce urmează să fie decuscutate). Amestecul semințelor cu pulberea am făcut-o într-o eprubetă, pe care am agitat-o timp de 10 minute. Semințele astfel tratate le-am trecut pe pânza de sortare a mașinei Bedell. Toate speciile le-am experimentat numai pe această mașină, la un flux de 200 V. și $4\frac{1}{4}$ A. Cantitățile de semințe au fost de 100 semințe pentru fiecare probă în parte. Pentru fiecare specie am făcut 3 repetiții. După numărul semințelor rămase neatruse de polii electromagnetului am stabilit procentul celor atrase, adică a celor care în mod normal ar fi fost scoase din semințele unei plante cultivate oarecare. În tabloul de mai jos se vede rezultatul experiențelor exprimate în procente:

Numele specii:	% semințelor atrase
Cuscuta trifolii	100
„ europaea	100
„ epilinum	81
„ epithymum	100
„ breviflora	78
„ Cesatiana	0
„ pentagona	100
„ campestris	91
„ gymnocarpa ssp. deflexa . .	91
„ glabrior	65

După cum reese din aceste date, *C. campestris* Yuncker, *C. pentagona* Eng., *C. trifolii* Bab și *C. europaea* L., au fost atrase toate semințele, în timp ce, cele de *C. Cesatiana* Bert. au rămas neatruse toate în toate repetițiile, iar celelalte specii au fost atrase deasemeni numai parțial.

De sigur că prin mărirea fluxului mașinei se mărește și puterea de atracți a electromagneților. Astfel pentru *C. Cesatiana* Bert. în afară de încercările făcute la fluxul amintit, am făcut încercări și la maximum de flux posibil pentru mașina Bedell: 230 volți și 5 amperi. La acest flux 20% din semințele de *C. Cesatiana* au fost atrase.

Aceste considerente au stimulat necesitatea înjghebarii unui studiu detaliat asupra semințelor de torțiel.



Choisy¹⁾ încă cu mulți ani în urmă la 1845, publicând primul studiu mai de seamă asupra Cuscutei în general, face și câteva reflecții privitor la sămânța parazitului, remarcând, între altele, că este lipsită de cotiledoane. Vrednice sunt de amintit cercetările lui C. D. Harz²⁾, R. H. von Guttenberg³⁾, F. Bernatsky⁴⁾, Dr. A. Degen⁵⁾, G. D. Ippolito⁶⁾, G. Campanile⁷⁾, K. W. Kamenschi⁸⁾. Toți aceștia au căutat să găsească caractere distinctive pentru semințele fiecărei specii în parte, analizând forma, mărimea, culoarea și structura lor anatomică. Aceste caractere prezintă, însă un mare procent de variabilitate, ceea ce îngreunează foarte mult posibilitatea de orientare în acest capitol. Din acest motiv și cheia de determinare de mai jos prezintă multe lipsuri și colisiuni.

Cheia dichotomică.

- 1 a) Semințe mai mari de 2 mm. Celulele tegumentului extern cuticulate 2
- 1 b) Lungimea semințelor nu trece nici când peste 2 mm. Tegumentul extern necuticulat 3
- 2 a) Semințe rotunde ori triunghiular ovoide, lungi de 2—3 mm., de culoare galbenă brunie sau chiar verzie nelucitoare. Cu o greutate medie de 5,3 mgr. Tegumentul extern are celulele ușor cuticulate. *C. lupuliformis* Krock.
- 2 b) Semințele globoase, rostrate sunt lungi de 3—3,5 mm.; au hilul alungit. Tegumentul extern are celulele accentuat cuticulate. Greutatea mijlocie a unei semințe este de circa 6 mgr.

C. monogyna Vahl.

- 3 a) Suprafața semințelor care sunt unite de obicei câte 2 are un aspect hârciuos, buretos-spongios. Semințele (Pl. XLI. 7) sunt

¹⁾ Choisy, Prodromus. T. IX. Mem. Soc. Phys. Hist. Nat. Genev. 9. 261—268. pl. 1—5.

²⁾ C. W. Harz, Landwirtschaftliche Samenkunde, Bd. II, Berlin, P. paren 1885, S. 755—767.

³⁾ R. H. Guttenberg, Über die anatomische Unterscheidung der Samen einiger Cuscuta-Arten 1909.

⁴⁾ K. W. Kamenschi, Determinazione dei semi di *C. trifolii* e *C. suaveolens* per via anatomica. Kisérletügyi közlemények, vol. VIII. Budapest, 1915.

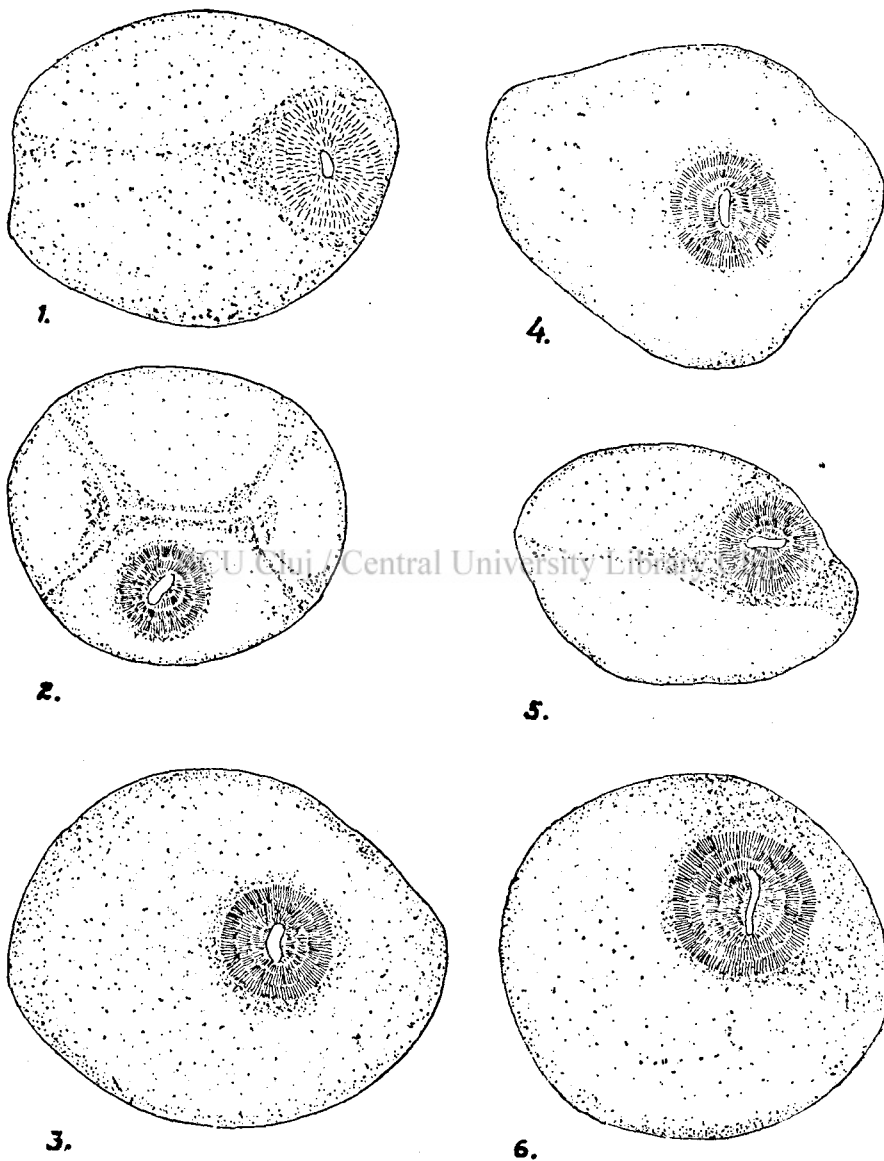
⁵⁾ A. Degen, Studien über Cuscuta Arten . . . „Die landwirtschaftlichen Versuches-stationen“. Band. LXXXVII. Heft. I. u. II. S. 67—91. u. 92—128. Berlin, 1912.

⁶⁾ G. D. Ippolito, Sul valore pratico della identificazione dei semi di alcune specie di Cuscuta: „Staz. Agr. Sper. Ital.“ vol. 56. Modena, 1923.

⁷⁾ G. C. Campanile, Sopra alcune specie di Cuscuta della Sezione Cleistogamica: Ann. di Bot. vol. XVI. fasc. 4. Roma, 1926.

⁸⁾ K. W. Kamenschi, Cuscutele trifoliului: Bull. Bot. apl. vol. XVIII. Nr. 1. p. 217—255. Leningrad, 1928.

lungi de 1,20—1,50 mm. și groase de circa 90 μ m., de formă neregulat ovală, alungite sau aproape rotunde de culoare de obicei cenușie, mai rar gălbenie sau verzuie. Discul hilului aproape plan, cu diametrul de 0,37 mm. iar hilul propriu zis



Pl. XLI. — Semințele speciilor de Cuscuta: 1=*C. campestris* Yuncker; 2=*C. pentagona* Eng.; 3=*C. basarabica* Buia; 4=*C. glabrior* (Eng.) Yuncker; 5=*C. gymnocarpa* ssp. *deflexa* Buia; 6=*C. Cesatiana* Bert. (originală).

de forma unui bastonaș minuscul. Tegumentul (Pl. XLIII. 3.) extern (tegmenul), are celulele circa de 2 ori mai înalte, (lungi) decât groase (late). Tegumentul intern are primul rând de celule în formă de palisadă de două ori mai înalte decât al doilea rând de celule, fiind dispuse câte 6—7 sub o celulă a tegumentului extern. Embrionul foliar. Greutatea mijlocie a unei semințe este de 0,50 mgr.

C. epilinum Weihe.

- 3 b) Semințe solitare, neunite câte 2, cu suprafața fin excavată sau reticulată, însă nu hârciuoasă sau buretos-spongioasă . . . 4
- 4 a) Semințe mici —1 (rar —1,20 la *C. trifolii*) mm., lungime . . . 5
- 4 b) Semințele sunt totdeauna mai mari de 1 mm. 7
- 5 a) Celulele Tegumentului (Pl. XLV. 12.) extern, aproape isodiametrice. Semințele (Pl. XLII. 8.) lungi de 0,80—1 (1,20) mm. și groase de 0,70—0,93 mm. de culoare galbenă brunie, cenușie sau rar verzie, au forma globuloasă, scurt alungită sau aproape rotundă. Discul hilului plan sau ușor convex are diametru de 0,37 mm., iar hilul e scurt, punctiform de 0,105 mm. Greutatea mijlocie a unei semințe e de 0,32 mgr. Cele 2 rânduri de celule ale tegumentului intern, circa tot atâta de lungi, fiind dispuse câte 6—8 sub o celulă a tegumentului extern.

C. trifolii Bab.

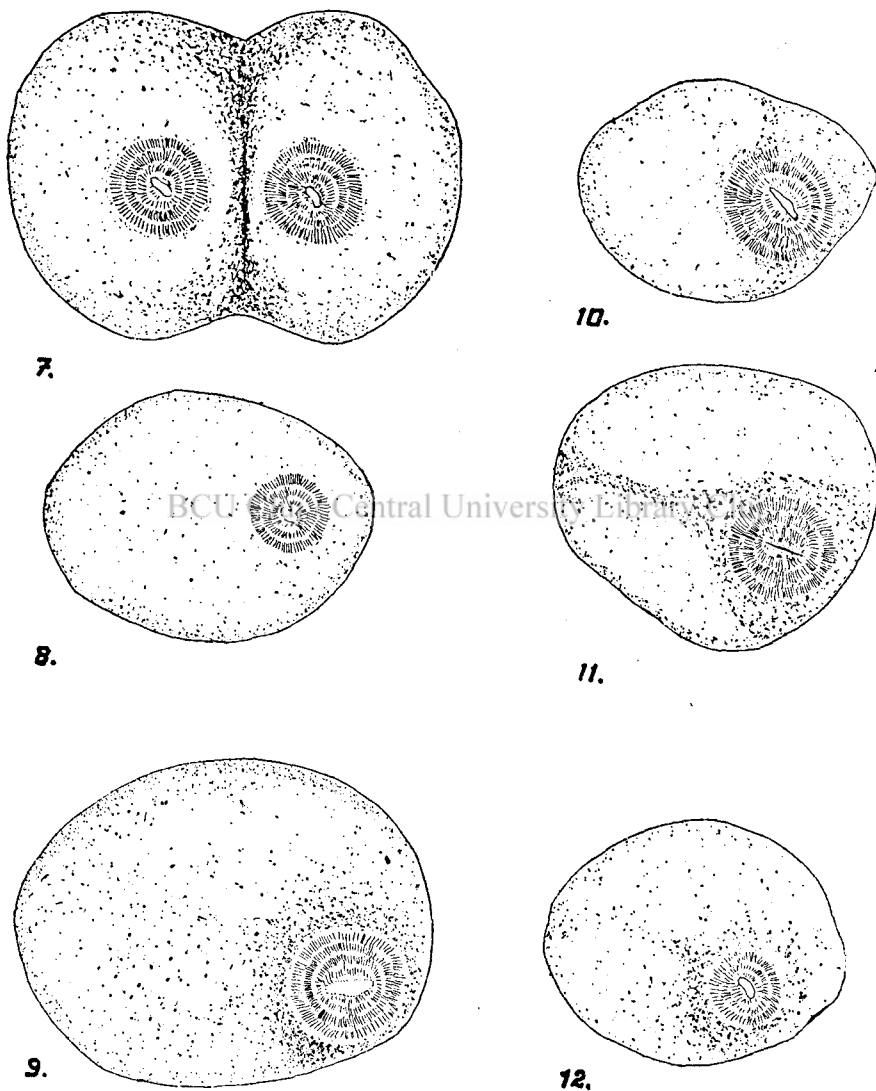
- 5 b) Celulele tegumentului extern aproape de două ori mai înalte decât late , , , , 6
- 6 a) Hilul greu vizibil, punctiform, de 0,090 mm., nu se poate observa decât la semințele imbibate în apă. Semințele (Pl. XLII. 12.) lungi de 0,60—0,90 mm. și groase de 0,55—0,90 mm. Tegumentul (Pl. XLV. 11.) extern format din celule mai înalte decât lungi. Primul rând de celule ale tegumentului intern are 6—10 celule sub o singură celulă a tegumentului extern. Embrionul este deasemeni lipsit de frunzișoare rudimentare.

C. epithymum Murr.

- 6 b) Hilul punctiform, lung de 0,135 mm., este alb și ușor vizibil fiind așezat pe discul lui plan lung de 0,37 mm. Semințele (Pl. XLI. 2.) lungi de 1,05—1,27 mm. și groase de 0,80—1 mm., de formă alungită, globoasă sau neregulat ovală, de culoare galbenă brunie, brună-negricioasă, rar verzie. Pe aceeași parte cu hilul se află 2—3 fețe plane, delimitate de muchii proeminente ușor distincte. Sub o celulă tegumentului (Pl. XLIII. 4.) extern se află 4—6 celule, din primul rând al tegumentului intern. Embrionul prăvăzut cu frunzișoare rudimentare. Greutatea mijlocie a unei semințe e de 0,42 mgr.

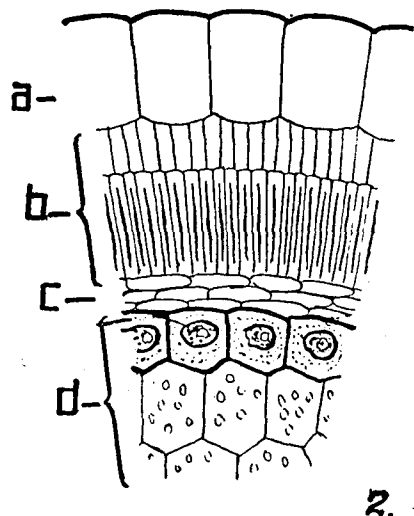
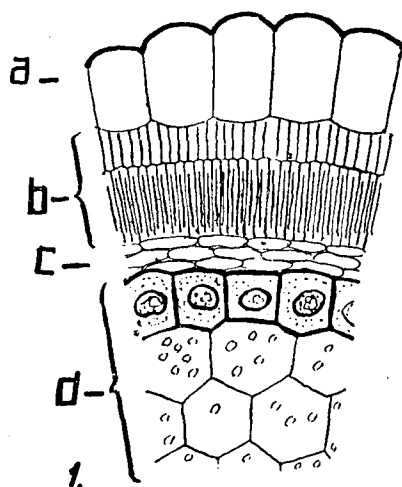
C. pentagona Eng.

- 7 a) Asperitățile de pe suprafața seminței sunt foarte pronunțate și prezintă un luciu particular și caracteristic. Semințele (Pl. XLII. 9.) lungi de 1,05—1,50 (—1,60) mm. și groase de 0,90—1,30 mm. de culoare galbenă brunie, chiar cenușie negricioasă, rar verzie, de formă alungit globoasă, periformă sau mai rar aproape

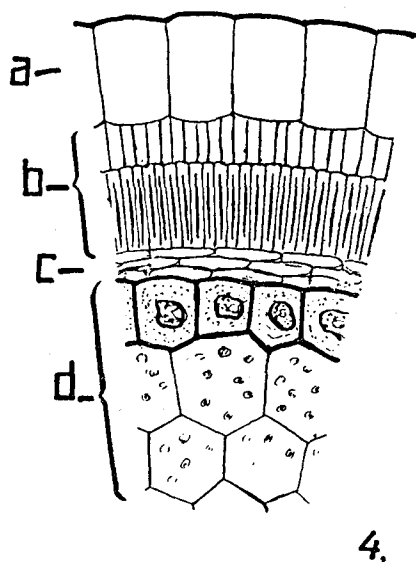
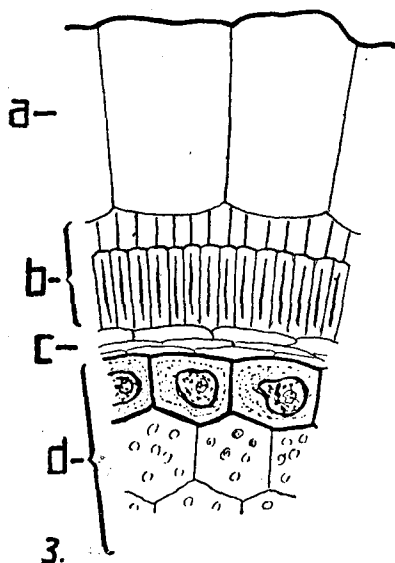


Pl. XLII. — Semințele speciilor de *Cuscuta*: 7=*C. epilinum* Weihe; 8=*C. trifolii* Bab.; 9=*C. europaea* L.; 10=*C. breviflora* Vis.; 11=*C. suaveolens* Ser.; 12=*C. epithymum* Murr. (originală).

sferică. Hilul punctiform bine distinct. Tegumentul (Pl. XLIV. 8.) extern format din celule neuniforme cu pereții accentuat curbați spre exterior. Tegumentul intern are în primul rând de celule cât 5—8 celule sub o singură celulă a tegumentului extern. Embrionul ca la *C. trifolii* Bab. *C. europaea* L.



BCU Cluj / Central University Library Cluj

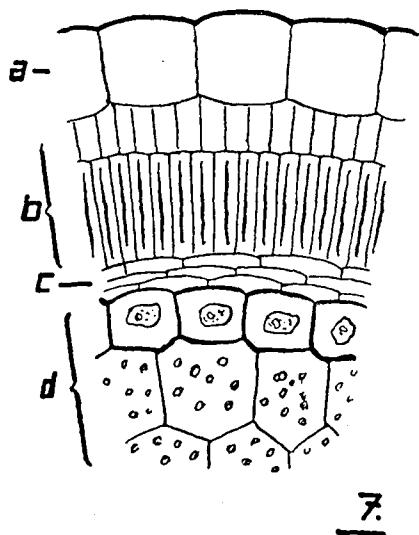
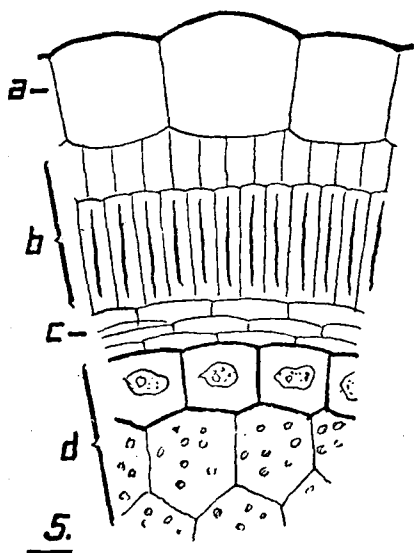


Pl. XLIII. — Sect. transv. prin semințele de: 1=*C. suaveolens* Ser.; 2=*C. campestris* Yuncker; 3=*C. epilinum* Weihe; 4=*C. pentagona* Eng. In toate cazurile a=tegumentul extern; b=tég. intern; c=stratul nucelar; d=endosperm (originală).

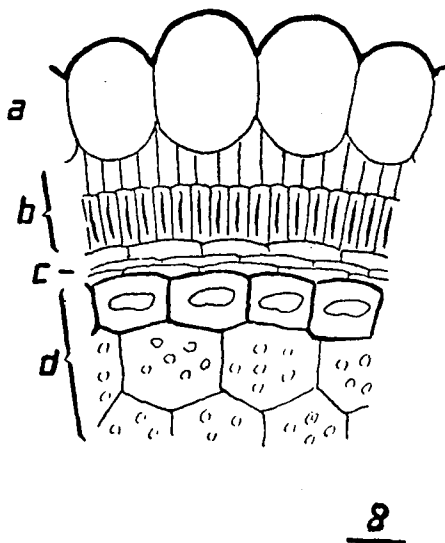
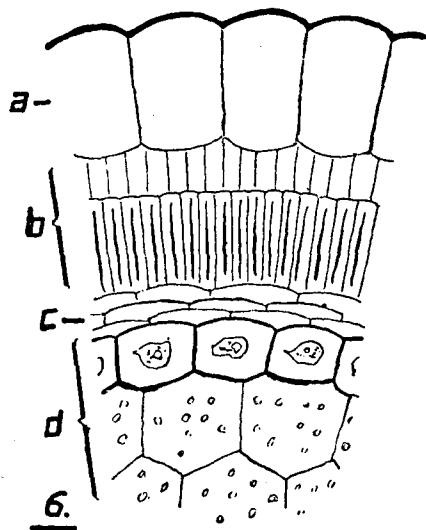
- 7 b) Reticulațiunile mai puțin dezvoltate, lipsite de luciul caracteristic , , , , 8
- 8 a) Celulele tegumentului extern circa de două ori mai înalte decât late , , , , 9
- 8 b) Celulele tegumentului extern aproape asodiametrice 13
- 9 a) Celulele tegumentului extern neuniforme (Pl. XLIII. 1. a.), de mărime inegală 10
- 9 b) Celulele tegumentului extern, de obicei uniforme, aproape egale , , , , 12
- 10 a) Semințe (Pl. XLI. 6.) mari de 1,27—1,95 mm. lungime și 1,05—1,60 mm. grosim, globoase sau ușor alungite, de culoare galbenă portocalie, galbenă-brunie sau verzie. Hilul îngust, negricios. Tegumentul (Pl. XLIV. 5.) extern format din celule inegale isodiametrice, alungite sau lățite are câte 3—5 celule din primul rând de celule a tegumentului intern. Greutatea mijlocie a unei semințe e de 1,36 mgr. reprezentând specia cea mai mare din grupa distilelor. *C. Cesatiana* Bert.
- 10 b) Semințe mai mici , 11
- 11 a) Discul hilului cu diametrul de 0,45 mm., iar hilul propriu zis de culoare închisă, nu ușor distinctiv, lung de 0,20—0,25 mm. Tegumentul (Pl. XLIII. 1.) extern cu celule neregulate. Tegumentul intern are primul rând de celule dispuse câte 6—8 sub o celulă a tegumentului extern. Semințe (Pl. XLII. 11.) lungi de 1,20—1,60 mm. și groase de 0,90—1,30 mm. de formă neregulată, ovală, ascuțindu-se într'un cioc. Au culoare galbenă portocalie, brunie sau cenușie. *C. suaveolens* Ser.
- 11 b) Discul hilului plan, cu diametrul de 0,40 mm., iar hilul alb și punctiform e lung —0,15 mm. Semințe (Pl. XLII. 10.) lungi de 1—1,50 mm. și groase de 0,8—1,20 mm., de formă neregulat ovală sau globoasă, cu 1 până la 2 fețe plane și un cioc mic pe partea ventrală, au culoare galbenă, rozee sau brunie. Sub o celulă a tegumentului extern (Pl. XLV. 10.) se găsesc 5—6 celule din primul rând de celule a tegumentului intern. *C. breviflora* Vis.
- 12 a) Semințele (Pl. XLI. 1.) mari de 1,20—1,50 mm., iar grosimea de 1—1,20 mm., au formă globos-alungită sau ovală, ușor ascuțită într'un cioc mic situat lângă hil. Discul hilului lung de 0,47 mm. iar hilul alb punctiform e lungă de 0,090 mm. Sub o celulă a tegumentului (Pl. XLIII. 2.) extern se află 3—5 celule din primul rând de celule a tegumentului intern. Greutatea mijlocie a unei semințe e de 0,66 mgr.

C. campestris Yuncker.

12 b) Seminte mai mici (Pl. XLI. 5.) de 1,05—1,35 mm. și groase de 0,75—1,05 mm. de formă neregulată, alungită sau globoasă, pe o latură aproape plană. Greutatea mijlocie a unei seminte e de 0,42 mm. Sub o celulă a tegumentului extern (Pl. XLIV. 6.)



BCU Cluj / Central University Library Cluj



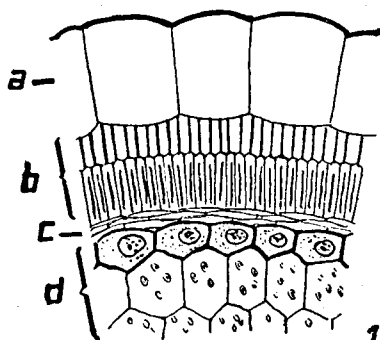
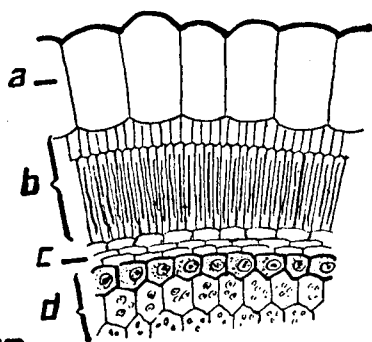
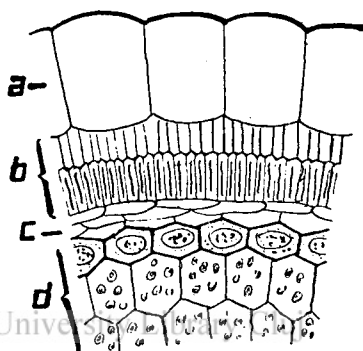
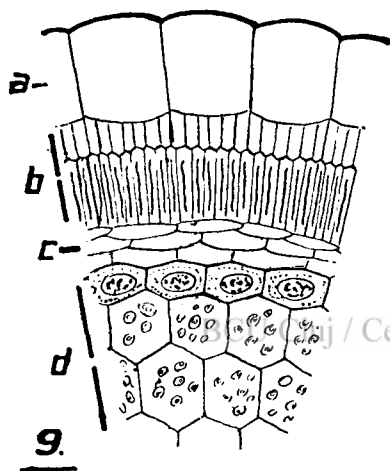
Pl. XLIV. — Sect. trans. semințele de: 5=*C. Cesatiana* Bert.; 6=*C. gymnocarpa* ssp. *deflexa* Buia; 7=*C. glabrior* (Eng.) Yuncker; 8=*C. europaea* L. In toate cazurile a=tég. ext.; b=tég. intern; c=stratul nucelar; d=endosperm (originală).

se află 4—5 celule din primul rând de celule a tegumentului intern. Embrionul asemănător cu cel dela *C. pentagona*.

C. gymnocarpa ssp. *deflexa* Buia.

- 13 a) Sub o celulă a tegumentului extern (Pl. XLV. 9.) se află 6—7 celule din primul rând de celule a tegumentului intern. Embrionul ca la *C. campestris*. Semințe (Pl. XLI. 3.) lungi de 1,20—1,66 mm. și groase de 0,90—1,35 mm. neregulat ovale, alungite prevăzute cu un cioc situat în vecinătatea hilului. Hilul alb punctiform, lung de 0,15 mm., iar discul cu diametrul de 0,45 mm. Greutatea mijlocie a unei semințe e de 0,65 mgr.

C. basarabica Buia.



Pl. XLV. — Sect. transv. prin semințele de 9=*C. basarabica* Buia; 10=*C. brevisflora* Vis.; 11=*C. epithymum* Murr.; 12=*C. trifolii* Bab. În toate cazurile a=tég. extern; b=tég. intern; c=țesut nucelar; d=endosperm (originală).

- 13 b) Sub o celulă a tegumentului extern (Pl. XLIV. 7.) se află 3—5 celule din primul rând de celule a tegumentului intern. Embriionul cu frunzișoare rudimentare. Semințe (Pl. XLI. 4.) lungi de 1,20—1,65 mm. și groase de 1,05—1,20 mm. de culoare galbenă brunie, brună negricioasă sau verzie, având formă ovală sau alungit globoasă, ascuțindu-se într'un cioc mic situat de 0,45 mm., iar hilul alb punctiform e lung de 1,12 mm. Greutate mijlocie a unei semințe e de 0,90 mgr.

C. glabrior Yuncker.

DIE CUSCUTA-ARTEN RUMÄNIENS.

ZUSAMMENFASSUNG.

Die vorliegende Arbeit stellt eine Monographie der Cuscuta-Arten Rumäniens vor, wobei folgende hier vorkommende Arten studiert wurden: *Cuscuta breviflora* Vis., *C. Cesatiana* Bert., *C. pentagona* Eng., *C. pentagona* var. *transsilvanica* Buia, *C. campestris* Yuncker, *C. campestris* var. *minor* Buia, *C. campestris* var. *moldavica* Buia, *C. campestris* var. *breviloba* Buia, *C. campestris* f. oec. *orșoviana* Buia, *C. glabrior* (Eng.) Yunck., *C. basarabica* Buia, *C. gymnocarpa* ssp. *deflexa* Buia, *C. lupuliformis* Krock., *C. monogyna* Vahl, *C. monogyna* var. *gigantea* Buia, *C. europaea* L., *C. europaea* var. *conocarpa* Eng., *C. europaea* var. *viciae* Eng., *C. europaea* var. *nefrens* Fries, *C. europaea* f. oec. *someșeana* Buia, *C. europaea* f. oec. *valachica* Buia, *C. epithimum* Weihe, *C. epithimum* Murr., *C. epithimum* var. *alba* (Presl.) Trabut., *C. epithimum* var. *rubella* (Eng.) Trabut., *C. epithimum* var. *Kotschy* (Des Moulins) Eng., *C. trifolii* Bab., *C. trifolii* var. *angustissima* (Eng.) Buia, *C. trifolii* var. *macranthera* (Heldreich & Sartorii) Buia, *C. trifolii* var. *mureșensis* Buia, *C. trifolii* f. oec. *longisquama* Buia, *C. trifolii* f. oec. *brevisquama* Buia, *C. Prodani* Buia, *C. planiflora* Ten., *C. planiflora* var. *Godronii* (Des Moulins) Rouy., *C. approximata* Bab., *C. approximata* var. *leucosphaera* (Boiss. & Heldreich) Yunck., *C. approximata* var. *urceolata* (Kuntze) Yunck. Im ganzen gibt es also 16 Arten, 1 Unterart, 17 varietäten und 5 oekologische Formen.

Cuscuta suaveolens Ser. kommt sehr selten und nur gelegentlich vor. Die Art die in Rumänien als solche angesehen wurde ist eigentlich eine *Cuscuta campestris* Yunck.

Die für die Kulturpflanzen schädlichsten und gleichzeitig verbreitesten Arten sind: *Cuscuta campestris* Yunck., *C. trifolii* Bab. Erstere ist besonders in den wärmeren Steppengebieten, den Tälern

und Flachländern verbreitet, wo sie auf den Futterpflanzen (Klee, Luzerne, usw.) auf den gemüsearten (Paprika, Tomaten, usw.), auf Kartoffeln, Tabak, Gartenblumen usw. schmarotzt. *Cuscuta trifolii* Bab. hat eine noch grössere Verbreitung und steigt bis zu Höhen von 1000 m. hinauf, wo *Cuscuta campestris* Yuncker nicht mehr vorkommt. Die Schädlichkeit ist dieselbe wie bei den vorhergehenden.

Schäden von kleineren Ausmass verursacht *Cuscuta epilinum* Weiche in den Flasch- und Hanfkulturen, *Cuscuta europaea* L., beim Hopfen und seltener bei der Kartoffel. Von den grössten Cuscuta-Arten verursacht *Cuscuta monogyna* Vahl. Schäden an lebenden Zämen aus: *Ligustrum vulgare*, *Gleditschia triacanthos*, *Robinia pseudacacia*, als auch an *Prunus insititia*, *Prunus cerasus* uws. besonders in der Dobrudscha und in Basarabien.

BIBLIOGRAFIE.

1. ALEXI, Dr. A. P.: *O excursie botanică în România și Dobrogea*. Sibiu, 1883.
2. BAUMGARTEN I.: *Enumeratio stirpium magno Transsylvaniae principatui*. I—IV. Vindobonae 1816; Cibini 1846.
3. BECK, Dr. GUNTHER RITTER von MANNAGETTA: *Flora von Nieder-Osterreich*. II—2, Wien, 1893.
4. BIEBERSTEIN L. B. FREDERIK MARSCHALL von: *Flora Taurico-Caucasica*. Tom. I. Charconiae, 1803.
5. BOISSIER ED.: *Flora Orientalis sive enumeratio plantarum in oriente a Grecia et Aegypto ad Indiae fines hucusque observarum*. Vol. III. Geneva et Baziliae, 1875.
6. BORDZILOWSKI E. I.: *Buruieni din Ucraina. Enumerarea și combaterea lor*. Kiew, 1937.
7. BORZA Dr. AL.: *Flora Romaniae exsiccata a Museo Botanico Universitatis Clusienensis*, edita. Cent. I—XVIII.
8. — *Vegetația și Flora Ardealului, schiță geobotanică*. București, 1929.
9. — *Studii fitosociologice în Munții Retezaului*. (Bul. Grăd. și al Muz. Muz. Bot. vol. XIV), 1934.
10. — *Cerceetări fitosociologice asupra pădurilor basarabene*. (Idem. vol. XVIII), 1937.
11. — *Basarabia noastră*. (Sep. ex. Societatea de Măine t. XIII. Nr. 2. et 3). (Reprod. Contribuțiuni botanice din Cluj, t. II. Nr. 7), 1936.
12. — *Câmpia Ardealului. Studiu geobotanic*. 39 p. (Biblioteca Ateneului Român Nr. 4). (Contribuțiuni botanice din Cluj, t. II. Nr. 9), 1936.
13. — et Arvăt 1935, *Iva xanthiifolia* Nutt, o nouă plantă adventivă a României (Buletinul Grădine Botanice și al Muzeulu Botanic dela Universitatea din Cluj, t. XV. Nr. 1—4. p. 186—187).
14. BRANDZĂ Dr. D.: *Prodromul Florei Român? sau Enumerațiunea plantelor până astăzi cunoscute în Moldova și Valachia*. București, 1877-1883.
15. — *Vegetațiunea Dobrogei*. Relațiune prezentată Acad. Române.
16. — *Flora Dobrogei*, București, 1898.

17. BUJOREANU G. Dr.: *Contribuțiuni la cunoașterea succesiunii și întovăririi plantelor*. București, 1931.
18. BUIA, AL.: *Contribuțiuni la studiul Cuscutei în România*, Cluj, 1938.
19. CANDOLLE, Aug. Pyr. de: *Prodromus Systematis naturalis regni vegetabilis sive enumeratio contracta ordinum generum specierumque plantarum hucusque cognitarum*, Paris, 1845.
20. DEGEN, Dr. A. von: *Flora von Herculesbad*, Budapest, 1901.
21. — *Tanulmányok az Arankáról* (Különlenyomat a „Kisérletügyi Közlemények” XIV. Kötet (1911) 4. Füzetéből), Budapest, 1911.
22. CHEMIN E. et HÉDIALD: *La Cuscute du Lin. Cuscuta epilinum Weihe, dan le Calvados*. Extrait du Bulletin de la Société de Normandie, Caen, 1920.
23. CAMPANILE, G.: *Sopra alcune specie di Cuscuta della sezione Clistogramica*. Estratto da Annali di Botanica, Vol. XVI. f. 4. Roma, 1926.
24. — *Prove sperimentali per la lotta contro la „Cuscuta”*. Estratto dal Bollettino della R. Stazione di Patologia vegetale di Roma, 1927.
25. — *Prove sperimentali per la lotta contro la „Cuscuta”*. Estratto dagli Annali della Sperimentazione Agraria. Vol. III, Roma, 1930.
26. — *Ulteriori risultati di prove sperimentali per la lotta contro la Cuscuta*. Estratto dagli Annali della Sperimentazione Agraria. Vol. II, Roma, 1930.
27. DIXON, H. H.: *Self Parasitism of Cuscuta reflexa*, Dublin, 1889.
28. ENGELMANN, M. D. GEORGE: *Systematic arrangement of the species of the genus Cuscuta with critical remarks on old species and descriptions of new ones*. (Extract from the Transactions of the Academy of Science of St. Louis, Vol. I, Nr. 3). St. Louis, 1889.
29. ÉLOY DE VICA: *Étude sur les Cuscutes observées dans les environs d'Abbeville*. Abbeville, 1873.
30. FUSS MICH: *Flora Transilvaniae excursiora*. Cibini, 1866.
31. FINN, V. V.: *Cercetări embriologice și cairologice la câteva tipuri de Cuscută*. (Jurn. Inst. Bot. An. U. R. S. S. Nr. 12, 1937, Kiev, 1937).
32. — *Controlul semințelor*. Leningrad, 1937.
33. CZAPEK, Fr. Dr.: *Biochemie der Pflanzen*. Jena, 1925.
34. DENES, K.: *Védekezés az aranka ellen*. Budapest, 1912.
35. GRECESCU, D. Dr.: *Conspectul Florei României*. Plantele vasculare indigene și cele naturalizate ce se găsesc pe teritoriul României, considerate sub punctul de vedere sistematic și geografic. București, 1898.
36. — *Plantele indigene din România, I, II, III*. București, 1899, 1900, 1901.
37. — *Supliment la Conspectul Florei României*. Plante ulterioare, aditii și rectificări, însoțit și de un apendix final de plante rare aflate în România, până acum necunoscute, cu 6 tabele iconografiate în litografie. București, 1909.
38. GENTNER, G. Dr.: *Über die auf Kleearten und Luzerne auftretenden Seidearten*. (Praktische Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz), Sept.—Oct., 1932, Heft 6/7.
39. GRINȚESCU, I. Dr.: *Curs de Botanică Generală*. Cluj, 1928.
40. GUTTENBERG von H. R.: *Über die anatomische Unterscheidung der Samen einiger Cuscuta-Arten*. (Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst und Landwirtschaft, Heft 1, 1909).

41. GERTZ, O.: *Über einiger durch schmarotzende Cuscuta hervorgerufene Gewebeveränderungen bei Wirtspflanzen.* (Berichte der deut. Bot. Gesell. 1908).
42. GEORGESCU, C. C.: *Contribuțiuni la studiul pădurii Letea.* (Revista Pădurilor, XL, p. 731—737, 1938). (Urmare în Vol. XLVI, 1929, p. 77—87), București.
43. GRINȚESCU, C. C.: *Contribuțiuni la Flora României.* (Publ. Nat., Nr. 4), 1920.
44. GANESCHIN, S. S.: *Cuscutele din Rusia Europeană.* (Bull. Appl. Bot., Leningrad, 1928, 18. Nr. 1, p. 273—300).
45. GYASEV, N. D.: *Despre Cuscuta inului și combaterea ei.* (Bull. Appl. Bot., Leningrad, 1928, 18. 1. p. 259—272).
46. HEGI, Dr. GUSTAV: *Illustrierte Flora von Mittel Europa.* V. Band. 3 Teil, München.
47. HALLIER, H.: *Versuch einer natürlichen Gliederung der Convolvulaceen auf morphologischer und anatomischer Grundlage.* (Separat-Abdruck aus Engler's Botanischen Jahrbüchern. Leipzig, Band. XVI. Heft I), 1893.
48. HOOKER, E. H.: *On Cuscuta Gronovii.* The Botanical Gazette, 1889.
49. HERBICH, Fr. Dr.: *Flora der Bucovina.* Leipzig, 1859.
50. JAVORKA, Dr. S.: *Magyar Flora,* Budapest, 1924.
51. KANITZ, Dr. AUGUSTUS: *Plantas Romaniae hucusque cognitae.* Claudio-poli, 1879—1881.
52. KAMENSKYI, K. W.: *Cuscutele trifoiului.* (Bull. Appl. Bot., Leningrad, 1928, 18. Nr. 1, p. 217—257).
53. KNAPP JOSEF ARMIN: *Die bisher bekannten Pflanzen Galiziens und der Bucovina.* Wien, 1872.
54. LEDEBOUR Dr., CAROL FRIDERIC: *Flora Rossica sive enumeratio plantarum in totius imperii rossici provinciis europaeis asiaticis et americanis hucusque observatarum Studgartiae, 1844—1846.*
55. LINNE CAROLUS: *Species plantarum, exhibens plantas rite cognitae, ad genera relatas, cum differentiis specificis, nominibus trivialibus, synonymis selectis, locis natalibus secundum systema naturale digestas.* Holmiae, 1753.
56. LILIENSTERN MARIA: *Beitrag zur Physiologie der Immunität von pflanzen gegen Cuscuta.* (Phytopathologische Zeitschrift, Berlin, 1931).
57. KLEIN, G.: *Handbuch der Pflanzenanalyse.* Wien, 1931—1933.
58. MIRANDE MARCEL: *Recherches physiologiques et anatomiques sur les Cuscutacees.* Lille, 1900.
59. PRODAN IULIU: *Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România.* Cluj, 1923.
60. — *Flora nisipurilor din România.* București, 1925.
61. — *Oecologia plantelor de sărătură din România, comparate cu cele din Ungaria și șesul Tisei din Regatul Srb.* Cluj, 1923.
62. — *Principalele plante de nutreț din România.* Cluj, 1924.
63. — *Flora critică a Dobrogei.* Cluj.
64. — *Flora câmpiei ardelen.* Cluj, 1931.
65. — *Plantae novae et criticae* (I-er Congres des Naturalistes de Roumanie. Cluj, 1928, pag. 394—397).
66. — *Șesul dintre Dunăre și Tisa și cel dintre Tisa și ramificațiunile Carpaților.* București, 1928.

67. — *Conspectul Florei Dobrogei*. (Bul. Acad. de In. St. Agr. Cluj), 1935.
68. — *Plantae novae et rariae*. (Extras din „Buletinul Academiei de Studii Agronomice“, Cluj, Nr. 1, 1930).
69. PANȚU, Z. C.: *Plantele cunoscute de poporul român*. (Vocabular botanic, cuprinzând numirile române, franceze, germane și științifice). București, 1929.
70. — *Contribuțiuni la Flora Dobrogei Noui, adecă a județelor Caliacra și Durostor*. (Academia Română, Mem. Sect. Științifice, seria III, Tom. III, Mem. 3).
71. — *Contribuțiuni la Flora Bucureștilor și a împrejurimilor*. Partea IV. Extras din Analele Academiei Române, seria II, Tom. XXXIV. București, 1912.
72. — *Contribuțiuni la Flora Bucureștilor și a împrejurimilor sale*. (Analele Acad. Rom. Mem. Sect. Științifice, București, 1908—1910).
73. PORCIUS, FLORIAN: *Flora din fostul district românesc al Năsăudului în Transilvania*. Extras din Analele Academiei Române, Seria II. Tom. VII, București, 1885.
74. — *Diagnozele plantelor fanerogame și criptogame vasculare ce cresc spontan în Transilvania și nu sunt descrise în opul lui Koch: „Synopsis Florae Germanicae et Helveticae“*. (Extras din Analele Academiei Române, București, 1893).
75. PAX, Dr. F.: *Grundzüge der Pflanzenverbreitung in der Karpathen*. Bd. II, Leipzig, 1908.
76. PACZOSKI, I.: *Materealen zur Kenntniss der Flora Bessarabiens*. (Travaux de la Société des Naturalistes et des Amateurs des sciences naturelles de Bessarabia, 1911—1912).
77. PAPE, H. Dr.: *Die Kleeseide und ihre Bekämpfung*. Flugblatt. 43, Dezember, 1930.
78. PEIRCE, G. J.: *Physiologie von Cuscuta*. Leipzig, 1893.
79. — *Haustorien-Structur*. Bonn am Rhein, 1893.
80. REICHENBACH, Dr. L. G.: *Deutschlands Flora*, Leipzig, 1858.
81. — *Icones Florae Germanicae et Helveticae, simul Pedemontanae, Istriacae, Dalmaticae, Hungaricae, Transsilvanicae, Borussicae, Hol-saticae, Belgicae, Hollandicae, ergo mediae Europaeae, exhibens nuperrime detectis novitiis additis, collectionem compendiosam imaginum characteristicarum omnium generum tque specierum, quas in sua Flora Germanica excursiora recensuit auctor 1—22*. Lipsiae, 1834—1870.
82. RIZOW, N. I.: *Controlul semințelor*. Leningrad, 1923.
83. ROMAN C. și ENESCU I.: *Torțelu*. București, 1915.
84. REZSŐ KÁROLY: *A Cuscuta suveolens Seringe, anatomiai alapon vett általános biológiája*. Budapest, 1905.
85. RUHLAND, W.: *Die Kleeseide*. (Keiserliche Biologische Anstalt für Land und Forstwirtschaft. Flugblatt No. 43. Dezember, 1907).
86. ROCHEL, Dr. med. ANTON: *Plantae Banatus rariores iconibus et descriptionibus illustratae*. Pestini, 1828.
87. SCHUR, Dr. filos. JOHANN, FERDINAND: *Enumeratio plantarum Transsilvaniae, exhibens stirpes phanerogamas sponte crescentes atque frequentius cultas, cryptogamas vasculares, characeas etiam muscos hepaticasque*. Vindebonae, 1866.

88. SAVULESCU, Dr. TRAIAN: *Die vegetation von Bessarabien mit Besonderer Berücksichtigung der Steppe*. Beilage zu „Buletinul Agriculturii“, Bd. III. București, 1927.
89. SAVULESCU T., Dr. și RAYSS T., Dr.: *Materiale pentru Flora Basarabiei*. București, I—III.
90. SIMONKAI, Dr. LUD: *Enumeratio Florae Transsilvanicae vasculosae critica*. Budapest, 1886.
91. STOIANOV N. și ȘTEFANOV B.: *Flora Bulgariei*. Sofia, 1933.
92. VELENOSKY, I.: *Flora Bulgarica descriptio et enumeratio systematica plantarum in principatum Bulgariae sponte nascentium*. Pragae, 1891.
93. SAFTA, Dr. I.: *Pășunile și fânațele, îngrijirea și experimentarea lor*. Cluj, 1937.
94. STRASBURGER, Dr. EDUARD: *Das Botanische Praktikum*, Jena, 1902.
95. WALDSTEIN et KITAIBEL: *Descriptiones et icones plantarum rariorum Hungariae, Wiennae*, 1082—1812.
96. YUNCKER, T. G.: *Revision of the North american and West indian species of Cuscuta*. (Illinois Biological monographs, Vol. VI. Illinois, 1920).
97. — *The genus Cuscuta* (Memoirs of the Tor. Botanical Club, Issued.), 1932.
98. ZELENESKI, H.: *Raport asupra cercetărilor botanice din Gubernia, Basarabia* (Jud. Ismail, Cetatea Albă și Tighina). Odessa, 1891.
99. ZENDER, J.: *Le comportement des haustoriums du Cuscuta Europaea dans les tissus de la plante parasitée*. (Extrait du Compte Rendu des sciences de la Société de physique et d'histoire naturelle de Geneve, Vol. 41, Nr. 3, Aou—Décembre, 1924).
100. — *Les haustoriums de la Cuscuta et les reactions de l'hôte*. Genève, 1924.
101. SZOPOS, A.: *Combaterea Cuscutei*. (Agricultura Nouă Nr. 3, 7. 1934).
102. VELEA, C.: *Cuscuta trifolii, plantă perenă?* Comunicare făcută la Cercul Botanic, Cluj, 1936.

CONTRIBUȚIUNI LA BIOLOGIA INSECTEI GALERUCELLA LUTEOLA MÜLL

de

Dr. V. ROGOJANU

Ulmii plantați pe marginile străzilor din orașul Cluj, sunt atacați de *Galerucella luteola* Müll., care se hrănește cu frunzele lor, atât ca insectă adultă, cât și ca larvă.

Inmulțirea peste măsură a acestei insecte, mai ales în ultimii ani, ne-a determinat să o luăm sub observație, pentru a lămurii anumite chestiuni de biologie în legătură cu clima locală și să indicăm în caz de o repetare a invaziei, măsurile ce se impun.

Cu studiul biologic al acestei insecte s'au ocupat mulți cercetători. dintre care Silvestri în Italia, Laboissière în Franța și Britton în America, au dat prețioase contribuții în acest scop.

Galerucella luteola Müll. este un mic Coleopter, care face parte din fam. Chrysomelidae. Trăește la noi pe ulmii (*Ulmus montana* With), plantați în parcuri, pe marginile străzilor și a șoselelor, de obicei în locurile bătute mai mult de soare.

Silvestri arată că această insectă în Italia, atacă în primul rând ulmii ce cresc spontan pe câmp sau pădure, (*Ulmus campestris* L.), iar în lipsa acestuia *Ulmus effusa* Wild., *U. chinensis* Pers., *U. suberosa* Ehrh., *U. montana* With., etc. iar Pissot, relatează că după ce insecta în chestiune a distrus frunzele ulmilor din orașul Bolognia, (Italia), larvele ei au trecut asupra frunzelor de castan sălbatec (*Aesculus hippocastanum* L.).

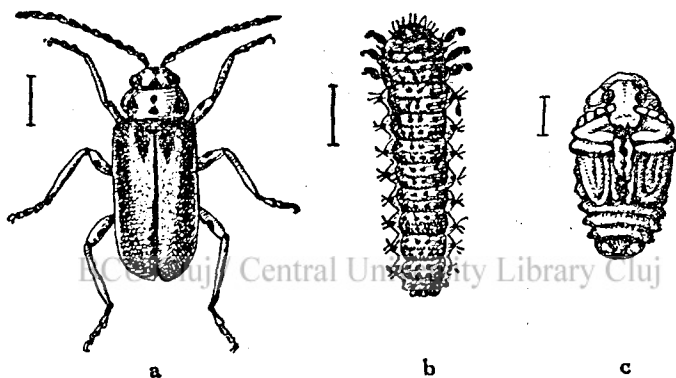
În observațiunile noastre asupra regiunii respective, n'am întâlnit niciodată un astfel de caz, deși la Cluj, castanii sălbatici sunt plantați în apropierea ulmilor atacați de *Galerucella luteola* Müll. Fiind unicul caz înregistrat până acum în literatură, el trebuie să fie considerat cu totul excepțional.

În literatura noastră, *Galerucella luteola* Müll. este citată numai din punct de vedere faunistic, date biologice nu s'au publicat până în prezent despre ea.

Descrierea sistematică.

Adultul măsoară 6—8 mm. lungime. Antenele sunt negricioase și formate din 11 articole. Aparatul bucal este de tip sfărîmător. Picioarele sunt bine dezvoltate, au culoarea galbenă, cu câte o pată neagră pe fiecare femur, iar tarsul este format din patru articole.

Partea dorsală a corpului este verde-gălbui închis, cu o pată neagră pe cap și trei pe protorace. Elitrele sunt fin punctate și au pe părțile laterale câte o dungă închisă, care se termină aproape



Galerucella luteola Müll. *a*=insectă adultă; *b*=larvă; *c*=pupă, mărite de 4 ori.

de vârful lor, câte o dungă mai scurtă în jurul scutelumului iar pe sutura mediană una îngustă. Pe partea ventrală, exceptând toracele care este galben, gândacii sunt de culoare neagră, până la brun-gălbui murdar.

Oul seamănă cu o pară, având o extremitate mult mai lată decât cealaltă, iar culoarea galbenă strălucitoare.

Larva are 9—11 mm. lungime și 2,5 mm. lățime. La partea dorsală și pe laturile corpului, pe fiecare inel se găsesc negi din care pornesc 1—3 peri lungi, iar pe cea ventrală plăci chitinoase de culoare închisă, pe care se află câte un perișor. Capul și picioarele sunt negre, partea dorsală a corpului este verde măslinie, cu o dungă verde gălbui așezată median, iar cea ventrală, galbenă verzuie.

Larvele năpârlesc de două ori, având astfel trei stadii de dezvoltare, care se deosebesc între ele numai prin mărimea corpului și prin culoarea, care devine din ce în ce mai închisă.

Pupa are 5 mm. lungime și este puțin convexă la partea dorsală. La început este de culoare galbenă, iar mai târziu devine galbenă-portocalie, având la partea dorsală pe fiecare inel, câte 3—4 puncte negre.

Date biologice.

Adulții iernează ca tare și apar în regiunea Clujului, în a doua jumătate a lunii Aprilie, după ce ulmii s'au îmbrăcat bine cu frunze. Silvestri arată că în Italia, gândacii apar între 1—15 Aprilie, iar în Franța între 15—31 Martie.

Insectele adulte, la început se urcă pe frunzele cele mai expuse soarelui, la care perforează limbul pentru a se hrăni, formând găuri în el cu un contur neregulat de 1—5 mm. diametru, lăsând intacte numai nervurile.

După observațiile noastre, adulții care apar primăvara sunt puțini la număr și fiindcă la început trăesc răsleți, trec aproape neobservați. Pagubele pricinuite de ei fiind neînsemnate, nu poate să fie vorba în acest caz de vre-o invazie.

La câteva zile dela apariția adulților are loc împerecherea; de obicei perechi de indivizi în copulație se găsesc numai dela începutul lunii Mai, înainte.

Între 5—10 Mai am găsit ouăle depuse în grămezi, pe partea inferioară a frunzelor; iar în Italia, după Silvestri, insectele depun ouăle în a doua jumătate a lunii Aprilie.

Din observațiile făcute asupra insectelor în copulație închise în vase, rezultă că depunerea ouălor se face ziua și durează 20—25 zile fiind întreruptă în acest timp numai de mici perioade de repaus. O femelă depune în acest interval de timp 300—350 ouă, pe care le așează în grupe de 10—25 bucăți, lipindu-le cu polul cel mai mare pe frunze dealungul nervurilor. Silvestri arată că a obținut dela o femelă 425 de ouă, dela alta 523, iar grupele de ouă erau formate din 4—34 bucăți.

La 20 Mai au apărut primele larve. Ele trăesc pe fața inferioară a frunzelor, unde atacă epiderma și parenchimul, lăsând intactă epiderma superioară și nervurile. Frunzele atacate au un aspect reticulat și transparent, ceea ce le deosebește ușor de cele atacate de gândacii adulți.

Fiind extrem de vorace, creșterea lor este rapidă, devenind mature în maximum 3 săptămâni. În timpul celor două năpârliri, larvele încetează de a mai mânca, se fixează cu ultimul segment abdominal de fața inferioară a frunzei, rămânând astfel până ce se termină actul năpârlirii, apoi încep iarăși să se hrănească cu frunze.

Numărul de năpărliri se poate ușor ști, fiindcă exuviile, fiecareia rămân intacte lipite pe fața inferioară a frunzei.

La maturitate, larvele devin foarte agitate, se plimbă în sus și în jos și nu se mai hrănesc. După puțin timp părăsesc frunzele, spre ași căuta câte un loc, pentru a se transforma în pupe.

Am observat, la tulpinile găunoase ale ulmilor, că larvele sapă în acele porțiuni galerii adânci de 1—3 cm. și largi cât grosimea corpului lor, apoi intră fiecare înăuntru, și se transformă în pupă.

Dacă tulpinile sunt complet sănătoase, larvele trec în curțile sau grădinile din imediata apropiere a trotuarelor, unde se îngroapă la 3—4 cm. adâncime în pământ și se transformă în pupe, fără ași construi vre-un cocon, nici în primul și nici în al doilea caz. Larvele ținute în vase cu pământ, după ce au ajuns mărimea maximă, sau transformat acolo în pupe.



Porțiune putredă din tulpină unde larvele se transformă în pupe.

Intre 20—25 Iunie au apărut primii adulți ai generației întâi.

Silvestri arată că în Italia, larvele se transformă în pupe sub scoarța exfoliată a ulmilor, în crăpăturile ei, sau în pământul dela baza tulpinilor.

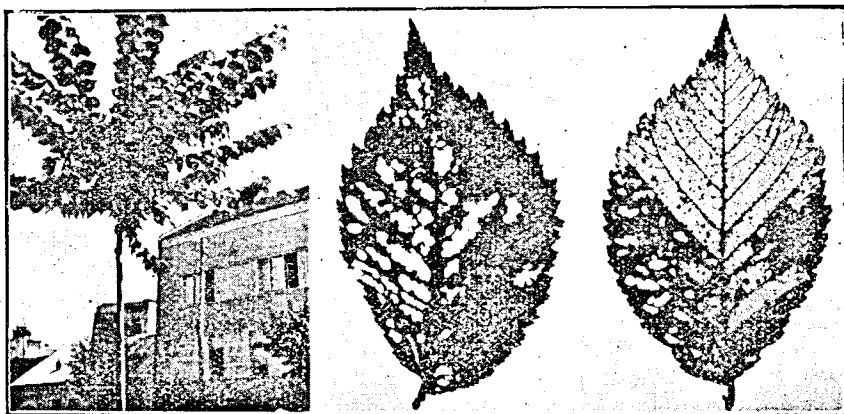
Am observat la Cluj, că această insectă are două generații pe an; prima în Mai—Iulie, iar a doua Iulie—August. Din cauză că depunerea ouălor pentru prima generație durează 20—25 zile, cele două generații nu sunt distanțate între ele, pentru aceea ultimii indivizi din prima generație, apar uneori în același timp cu primii indivizi din generația a doua.

După autorii americani, în părțile mai nordice ale Americii *Galerucella luteola* Müll., are o singură generație pe an, iar în părțile mai sudice sunt 2—3 generații; după Silvestri în Italia, are două generații, după Balachowsky și Mesnil în Franța, are o singură generație, iar după Heeger în Viena și împrejurimi, 3—4 generații.

Adulții generației a doua, se hrănesc cca. 10 zile, adică până în prima jumătate a lunii Iulie, și apoi depun ouăle tot pe fața inferioară a frunzelor de ulm. Numărul de ouă ce am observat, a fost la o femelă de 235 bucăți, iar la a doua 280. La 18 Iulie n'am mai găsit ouă pe frunze, la 23 Iulie și la 10 August erau pe frunze atât larve, cât și gândaci adulți, iar dela 28 August înainte, totul dispăruse depe frunze. Larvele care nu s'au putut transforma până la acea dată în dulți, — deși puține ca număr — le-am găsit moarte, căzute la pământ.

Silvestri arată că adulții generației a doua iernează în scorburile ulmilor bătrâni, sub scoarța exfoliată, iar de cele mai multe ori în golurile de sub țiglele depe acoperișurile caselor din apropiere, în crăpăturile zidurilor, grămezilor cu lemne, etc.; Balachowsky și Mesnil, arată că iernarea se face sub foile uscate, mușchi, etc.

Oricât am încercat să aflăm unde iernează aceasta insectă ne-a fost imposibil de a obține rezultate pozitive, fiindcă gândacii ținuți în vasele cu pământ au murit, iar în scorburile de pe tulpinile ulmilor



BaCU Cluj / Central University Library Cluj c

a = Ulm (*Ulmus montana* With.) atacat de *Galerucella luteola* Müll.; *b* = frunză atacată de insecte; *c* = frunză atacată de larve.

atacați, în crăpăturile scoarței, etc. n'am găsit nici un adult. Desigur că ei trebuie să ierneze după cum relatează Silvestri între țiglele depe acoperișuri, sau în crăpăturile zidurilor.

Pagubele cauzate.

Atât adulții cât și larvele se hrănesc cu frunzele de ulm, primele perforează limbul, formând găuri între nervuri, mai mari sau mai mici și mai multe sau mai puține după numărul indivizilor, iar secunde devorează fața inferioară a frunzelor, lăsând intactă pe cea superioară și nervurile. Nu atacă niciodată lemnul sau mugurii.

În vara anilor 1937 și 1938, am găsit pe fiecare frunză, câte 10—15 larve, iar gândaci aproape tot atâta. Pagubele au fost mari, fiindcă ele distrug tocmai organele cele mai importante, producând ravagii cu mult mai mari, decât și le-ar putea cineva imagina.

Ulmii atacați slăbesc, seva fiind în cantitate mică, încetinează circulația, iar frunzele îngălbenesc, se usucă și cad cu ușurință la cea

mai mică adiere de vânt, provocând defolierea parțială, sau chiar totală a ulmilor.

Deja din luna Iulie, ulmii prezintă un tablou foarte trist, ce contrastează cu ceilalți arbori verzi din vecinătatea lor. Mulți dintre ei s'au uscat, trebuind ca Serviciul Municipiului Cluj să-i înlocuiască, iar ceilalți stagnând în desvoltare, sunt atacați de către carii lemnului (*Scolytidae*), păduchii țestoși și viesea (*Xiphydria dromedarius* F.). Atacul acestor insecte este totdeauna secundar, căci ele preferă ulmii slăbiți, cărora le grăbește moartea.

Dintre păduchii țestoși, am găsit în crăpăturile scoarței tulpinelor, așezați unul lângă altul, ca măgelele dintr'un șir pe *Coccus* (*Gossyparia*) ulmi T. pe tulpinile mai tinere pe *Aspidiotus perniciosus* Comst., iar în scorburile depe unele tulpini câte 6—12 larve ale viespi *Xiphydria dromedarius* F.

În America, pagubele produse de *Galerucella luteola* Müll. sunt mult mai mari și foarte grave: Felt scrie că în New-York, la Albany și Troy, atacul este așa de mare, încât aproape câte 1500 de ulmi au fost distruși în fiecare an.

Ceeace este foarte interesant pentru această insectă e faptul că ravagiile ei nu sunt în fiecare an deopotrivă, ci în mod periodic.

În regiunea Clujului, unde din 1935 am urmărit acest gândac, atacul cel mai mare a fost în anii 1937 și 1938, pe când în ceilalți ani atacul fiind mai mic, a trecut neobservat.

După diferiții cercetători, aceste oscilații se datoresc în primul rând insectelor entomofage ce trăesc în sau pe corpul insectei, apoi hranei și climei.

Cu titlu de informație vom enumăra aci paraziții animalii ce au fost găsiți de către diferiții cercetători pe ouăle, larvele și adulții insectei în chestiune, urmând ca rezultatele găsite de noi să formeze obiectul unei noi lucrări. Ouăle sunt atacate de un Calcidid numit *Tetrastichus xanthomelaenae* Rond., larvele și insectele adulte de către *Lebia scopularis* Geoff., *Lebia bimacula* Fisch și *Erymia nitida* Rond., iar pupele de *Anisolabis moestra* Serv.

Mijloacele de combaterea.

Tratamentul pe care îl recomandăm pentru combaterea adulților și a larvelor este stropirea ulmilor cu arseniat de plumb 0,5—1,5%.

Pentru ulmii de talie mică stropirea se face cu pompe de purtat în spate, care aruncă lichidul până la 4 m. înălțime, iar pentru cei de talia mare, cu aparate puse în mișcare de motoare, care îl aruncă până la 8—10 m.

Prăfuirea cu arseniați și în special cu arseniatul de calciu, din observațiile noastre, are o eficacitate foarte mare, în special asupra larvelor la care procentul de mortalitate a ajuns la 90—95%.

Pentru distrugerea păduchilor țestoși, tulpinile și crengile mai groase trebuiesc periate, iar tot ceea ce cade dela periat să se strângă și să se ardă. Scorburile devenite din putrezirea lemnului să se curățe mai întâiu de tot putregaiul aflat în interior, iar după ce se va desinfecta să se astupe cu ciment.

BEITRÄGE ZUR BIOLOGIE DES INSEKTES GALERUCELLA LUTEOLA MÜLL.

ZUSAMMENFASSUNG.

Der Verfasser dieser Arbeit befasst sich seit dem Jahre 1935 mit dem Studium der Biologie von *Galerucella luteola* Müll. Dieses Insekt erscheint jährlich auf *Ulmus montana* With., mit der viele Strassen und Schosseen in der Stadt Cluj bepflanzt sind. Es überwintert wahrscheinlich in Mauersprüngen oder zwischen Dachziegeln und erscheint in der zweiten Hälfte des April, nach Belaubung der Ulme.

Galerucella hat zwei Generationen im Jahr, eine im Mai—Juli, die zweite im Juli—August. Die Weibchen legen 235—350 Eier auf die Blattunterseite. Die Larven durchlaufen drei Entwicklungsstadien, mit zweimaliger Häutung. Die Verwandlung zur Puppe vollzieht sich in den Aushöhlungen des Baumstammes oder in der Erde.

Die reifen Insekten durchbohren die Blätter der Ulme, die Larven zerstören die untere Epidermis und das Parenchym, so dass die befallenen Blätter ein netzförmiges und glänzendes Aussehen bekommen. Bereits im Juli sind die Blätter gelb und die Ulme teilweise entlaubt.

Periodisch tritt dieses Insekt massenhaft auf. In den Jahren 1937 und 1938 war der Befall ungeheuer. Viele Ulmen mussten ersetzt werden, andere können sich seither nicht mehr normal entwickeln, so dass sie von anderen Schädlingen aufgesucht werden, deren sekundärer Befall den Tod der Bäume beschleunigt.

Von den Insekten des sekundären Befalls wurden folgende bestimmt: *Coccus* (*Gossyparia*) *ulmi* F., das in den Spalten der Rinde haust, *Aspidiotus perniciosus* Comst. auf der Epidermis der jungen Ulme; unter der Rinde älterer Ulme fanden sich verschiedene Arten von *Scolytidae*; in den Aushöhlungen die Larven der Wespe *Hiphydria dromedarius* F.

Zur Bekämpfung des *Galerucella* eignet sich die Bespritzung mit Bleiarseniat von 0,5—1,5%, oder Bestäubung mit Kalkarseniat;

Bürsten der Stämme und grösserer Aeste und Verbrennung der abgefallenen Reste; Säuberung und Desinfizierung der Aushöhlungen und die Ausfüllung dieser mit Zement.

LITERATURA.

1. *Balachowsky A. et Mesnil L.*: Les insectes nuisibles aux plantes cultives. Tome second. Paris, 1936.
2. *Britton (W.—E.)*: The Elm Leaf beetle (Comnet. Agric. exp. stat. bull. 155. 1907).
3. *Erichson W. F.*: Naturgeschichte der Insekten Deutschlands. Erste Abteilung Coleoptera 6. Band. von Iulius Weise, Berlin, 1893 p. 619/620.
4. *Hacker P. L.*: Atome zu Biologie der Käfer. II. Wiener Entmologische Zeitung, 18, p. 37.
5. *Heymons R.*: Die Vielfüssler, Insekten und Spinnenkerfe. Leipzig, 1926.
6. *Laboissière V.*: Galerucinae de la faune française (Ann. Soc. France pp. 68—69, 1934.
7. *Lesne P.*: Bull. soc. ent. France, p. 273, 1909.
8. *Nüsslin-Rhumbler*: Forstinsektenkunde. Vierte Auflage. Berlin, 1927.
9. *Pape H.*: Die Praxis der Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen der Zierpflanzen. Berlin, 1936.
10. *Silvestri F.*: Bull Lab. Zool. gen. Agr. Portici, 1910.

NACHPRÜFUNG DER METHODE DER WÄSSRIGEN EXTRAKTION GEGORENEN BODENS DURCH DIE PHYSIOLOGISCHE METHODE MITSCHERLICH'S

von

Prof. Dr. I. M. DOBRESCU

und

Assistent Ing. TH. A. RUSSEV

Laboratorium für landwirtschaftliche Chemie und Technologie.

Die von uns in 1934—1935 vorgeschlagene Methode der wässrigen Extrakte aus gegorenem Boden (1) dient zur Bestimmung des Bedarfs und der Wirkung der Phosphatdünger. Zur Ausarbeitung dieser Methode wurden wir durch frühere Untersuchungen verschiedener Autoren angeregt von denen insbesondere die von M. von *Wrangell* (2) und Prof. *Tomassi* (3) zitiert werden sollen.

Der Vorteil dieser Methode gegenüber anderen besteht darin, dass sie viel rascher und genauer ist, sowohl in Bezug auf die Ermittlung des Phosphorsäuregehaltes des Bodens, wie auch der Wirkung der Phosphatdünger. Die befriedigenden Ergebnisse, die wir durch diese Methode erhielten, berechtigen uns zur Annahme einer engen Korrelation zwischen den Ergebnissen, unserer Methode und der chemisch-physiologischen Methode *Neubauers*, wie auch physiologischen Methode *Mitscherlich's*.

Die Existenz einer Korrelation zwischen den Ergebnissen unserer Methode und den nach *Neubauer* erhaltenen, haben wir im Jahre 1937 durch eine Reihe von Versuchen nachgewiesen die mit 18 Bodenproben aus allen Bodentypen Rumäniens ausgeführt wurden. Die Versuchsergebnisse sind in der „Bodenkunde und Pflanzenernährung“ veröffentlicht (4).

Um die Nachprüfung unserer Methode zu vervollständigen, haben wir Versuche ausgeführt, damit die Ergebnisse auch mit denen der Methode *Mitscherlich* verglichen werden können. Es wurden wieder 18 (aber andere) Bodenproben analysiert, derer P_2O_5 — Gehalt nach der physiologischen Methode *Mitscherlich's* ermittelt wurde, u. zw. zum Teil am Institut für landw. Forschungen (5), zum anderen

Teil im Laboratorium des Lehrstuhls für Bodenkunde der Landw. Fakultät in Cluj (6).

Der Analysengang bei unserer Methode beschränkt sich auf folgende Operationen:

16,67 g. trockene Erde werden mit 14 ccm. einer Nährlösung folgender Zusammensetzung benetzt:

100 g. Zucker.
6 g. Ammoniumsulfat.
1 g. Pepton.
1000 ccm. dist. Wasser.

Die Erde wird zwecks Gärung in ein Thermostat gelegt, wo sie 72 Stunden bei 39—40°C liegen bleibt.

Nach der Gärung wird die Erde mit etwas dest. Wasser übergossen, mit einem glasstab zu Brei verrührt, dann quantitativ in eine *Stohmann-Flasche* übergeführt und das Volumen mit dest. W. bis auf 1000 ccm. aufgefüllt. Dann wird eine Stunde im Apparat geschüttelt und gleich danach durch einen Qualitativfilter filtriert.

Dem klaren Filtrat entnimmt man einen für 4 g. Trockenerde entsprechenden Teil, dessen Volumen in einem Berzelius auf Wasserbad auf ca. 50 ccm. eingedampft wird. Danach kommt die Flüssigkeit in eine Quarzschale von ca. 100 ccm., in der bis zur Trocknung eingedampft wird. Nach der Trocknung wird der Rückstand eingeäschert, in derselben Weise wie bei der Aschebestimmung bei den Pflanzen. Die Asche wird in etwas verdünnter SO_4H_2 aufgelöst und in einen Becher von 250 ccm. quantitativ hineinfltriert. Danach wird die Flüssigkeit bis zur vollständigen Trocknung eingedampft.

Zur Bestimmung der P_2O_5 — Konzentration haben wir in der letzten Zeit die Methode nach *Zinzadze* (7) angewandt, die bedeutende Vorteile gegenüber der Methode *Denigé* aufweist. Zu diesen Zwecke wird der Rückstand im Becher, der bei ca. 90 ccm. markiert ist, mit 2 ccm. dest. Wasser und 1,4 ccm. Molybdänblau behandelt, ein Reagens der nach *Zinzadze* hergestellt wird, wonach bis zur Marke mit kochendem Wasser aufgefüllt wird.

Nachdem der Becher mindestens eine Stunde liegen bleibt, wird die kolorimetrische Bestimmung vorgenommen. Zu diesem Zwecke wird der Inhalt des Bechers quantitativ in einen Kolben aus Jenaglas von 100 ccm. übergeführt, bis zur Marke mit Wasser aufgefüllt, gut durchgeschüttelt und mit Hilfe von Standardproben nach den Vorschriften der Methode kolorimetriert.

Das Resultat der Analyse ergibt uns in mg. P_2O_5 pro 100 g. Bo-

den ausgedrückt, den gehalt des natürlichen Bodens an aufnehmbarer P_2O_5 .

Parallel mit der nach den obigen Anweisungen behandelten Probe wird eine zweite Probe bereitet, der ausser der Nährlösung auch 8 mg. P_2O_5 auf 100 g. Boden in Form von Monokalziumphosphat zugegeben behandelt, wie die ohne Düngung.

Die P_2O_5 — Menge der ersten Probe wird aus der der zweiten Probe abgezogen und die Differenz auf 100 g. P_2O_5 , die in Form von Monokalziumphosphat verabreicht wurde bezogen. Auf diese Art erhalten wir prozentuell die zusetzliche Löslichkeit die uns die Wirkung der Phosphatdünger in einem Boden anzeigt u. zw. nach folgenden Gesichtspunkten:

Die Wirkung der Phosphatdünger ist schwach, bei einer zusetzlichen Löslichkeit von 0—20%. Sie ist merklich zwischen 20—30% und sicher über 30%.

Es wurden auf diese Art 18 Proben in je 4 Wiederholungen analysiert, aus denen der Mittelwert und der wahrscheinliche Fehler errechnet wurden. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengestellt, wobei neben jeder Zahl der nach unserer Methode erhalten wurde, die betreffende Zahl nach der Methode *Mitscherlich* angeführt ist, die am Institut für Landw. Forschungen, bzw. am Lehrstuhl für Bodenkunde erhalten wurden.

Tabelle 1.

Herkunft der Probe		Gehalt des Bodens an Phosphorsäure				
		Laboratoriums M.		Mitscherlichs M.		Versuchs- ansteller
		Versuchs- werte mg P_2O_5 %	Errechnete werte mg. P_2O_5 %	Versuchs- werte mg P_2O_5 %	Errechnete werte mg. P_2O_5 %	
1	Mileanca Dor. . .	0,852±0,06	1,256	1,60	1,135	I.C.A.R
2	Mileanca 2 Dor . .	0,922±0,10	1,137	1,36	1,238	idem
3	Mărcul Ialom. . .	0,540±0,15	0,833	0,750	0,679	"
4	Găești Dâmbov. .	0,540±0,05	—	—	0,679	"
5	Văcărești	0,600±0,10	2,103	3,30	0,767	"
6	C. Turdei. Turda .	0,500±0,07	1,316	1,72	0,621	"
7	Agrolog. 4, 5, 6 .	4,557±0,10	4,245	7,600	6,552	L.A.F.A.
8	Sol 1 Turda . . .	1,233±0,10	1,041	1,167	1,692	idem
9	Sol 2 Turda . . .	1,166±0,15	0,909	0,903	1,594	"
10	Cojocna Raj. 1. .	2,465±0,10	1,323	1,733	3,493	"
11	Cojocua Raj. 2. .	2,465±0,10	1,555	2,200	3,493	"
12	Bonțida Plat. . .	1,451±0,10	0,958	1,000	2,011	"
18	Bonțida stâna . .	1,724±0,09	1,290	1,667	2,410	"
14	Lona pășune . . .	0,795±0,05	0,792	0,657	1,048	"
15	Turda Hortic. . .	1,300±0,01	0,900	0,900	1,790	"
16	" uzina	1,460±0,05	1,938	2,966	2,024	"
17	" pepiniera . . .	2,796±0,02	3,165	5,433	3,978	"
18	Murfatlar 4. C. . .	0,930±0,05	1,207	1,500	1,249	"

Aus der Prüfung der Zahlen aus obiger Tabelle ergibt sich, dass sich die Werte der zwei Methoden bei jeder Probe weitgehend nähern. Um nachzuweisen, dass diese Annäherung keine nur zufallsmässige ist, sondern auf einer Korrelation beruht, haben wir auch hier die Korrelationsrechnung nach *Galton* angewandt, so wie beim Vergleich unserer Methode mit der Methode *Neubauer*.

Nach der Theorie Galtons kann die Übereinstimmung zwischen zwei Zahlenreihen als nicht nur zufallsmässig betrachtet werden, wenn sich dabei ein Korrelationskoeffizient von bedeutsamer Höhe errechnen lässt. Das ist der Fall, wenn der absolute Wert der Korrelationskoeffizienten seinen wahrscheinlicher Fehler mindestens um das sechsfache übertrifft. Den Korrelationskoeffizienten bei unseren Versuchen haben wir nach folgender Formel ermittelt:

$$r_{12} = \frac{\sum d_1 \cdot d_2}{n \sigma_1 \cdot \sigma_2}$$

Dabei ist $\sum d_1 d_2$ die algebraische Summe der Produkte sämtlicher Abweichungen von den Mittelwerten der Zahlenreihen, n die Anzahl der Glieder einer jeden Reihe, und $\sigma_1 \sigma_2$ Grössen sind die nach der Formel $\sigma_1 = \sqrt{\frac{\sum d_1^2}{n}}$ und $\sigma_2 = \sqrt{\frac{\sum d_2^2}{n}}$ errechnet werden.

Der wahrscheinliche mittlere Fehler des Korrelationskoeffizienten wird nach der Formel: $e = \pm 0,6745 \frac{1 - r_{12}^2}{\sqrt{n}}$ berechnet, wobei 0,6745 ein konstanter Faktor ist.

Durch Einsetzen der konkreten Zahlen in diese Formeln, erhalten wir die Werte mit derer Hilfe der P_2O_5 — gehalt des Bodens nach unserer Methode auf grund der Zahlen nach der Mitscherlich-Methode und der gehalt an P_2O_5 nach der Mitscherlich-Methode auf grund der Zahlen nach unserer Methode errechnet werden kann.

Zur Kontrolle seien diese Werte hier angeführt:

$$\sum d_1 d_2 = 26,9945 ; \sigma_1 = 1,73 ; \sigma_2 = 1.01$$

$$\sum d_1^2 = 54,2239 ; \sum d_2^2 = 18,4103$$

$$r_{12} = + 0,854 ; e = + 0,023$$

$$r_{12} \pm e = 0.854 \pm 0,023.$$

Der *Korrelationskoeffizient* r_{12} für die zwei Versuchsreihen, nach der Methode *Mitscherlichs* und nach *unserer* Methode ist positiv und nähert sich der absoluten Korrelationswertes, der 1 beträgt. Er ist 37-mal grösser als der dazugehörige Fehler. Somit ist der Korrela-

tionskoeffizient bedeutsam, woraus man den Schluss ziehen kann, dass zwischen den Ergebnissen der beiden Methoden eine Korrelation besteht, die nicht dem Zufall zugeschrieben werden kann, sondern sich auf funktionelle Beziehungen gründet, welche wir auch beim Vergleich mit der Neubauer Methode nachweisen konnten.

Die Regressionsgleichung wurde nach der Formel:

$$y - M_1 = r_{1.2} \frac{\sigma_1}{\sigma_2} (x - M_1)$$

errechnet, wobei $M_1 = 2,02$ und $M_2 = 1,46$ beträgt, d. h. die Mittelwerte der zwei Zahlenreihen. Daraus erhalten wir die Gleichungen (a) und (b) mit den Regressionswerten der beiden Reihen:

$$a) y = 1,462 x - 0,11.$$

$$a) y = 0,498 x - 0,46.$$

Mit Hilfe der Regressionswerte können wir die Mitscherlich-Werte errechnen, wenn wir die Versuchswerte nach unserer Methode kennen (a) und die Werte für unsere Methode, wenn wir die Mitscherlich-Werte kennen (b).

Die für beide Methoden mit Hilfe der Regressionsgleichungen (a) und (b) errechneten Phosphorsäurewerte sind in Tabelle 1 wiedergegeben. Aus der Prüfung dieser Werte ergibt sich die Feststellung, dass sie sich in den meisten Fällen beträchtlich den experimentellen Werten nähern, besonders wenn wir auch die Abweichungen der Wiederholungen vom Mittelwert und den Empfindlichkeitsgrad jeder Untersuchungsmethode in Betracht ziehen. Diese Feststellung berechtigt uns zu der Schlussfolgerung, dass zwischen den beiden Methoden eine enge Korrelation besteht und dass infolgedessen die Ermittlung des Bedarfes an Phosphatdünger und ihrer Wirkung durch die eine Methode, auch für die andere volle Gültigkeit hat. Um die gegenseitige Ersatzmöglichkeit der Beurteilungskriterien zu kontrollieren, benötigen wir die Versuchswerte aus Tabelle 2, in der angeführt werden einerseits die Zahlen für die Phosphorsäure auf 100 g. trockenen Boden, die Trockensubstanz der Ernten aus den Gefäßversuchen nach Mitscherlich von natürlichem und gedüngtem Boden, die dem Mehrertrag entsprechende Trockensubstanz in %, die Löslichkeit der Phosphorsäure aus dem natürlichen, nach unserer Methode gegorenen Boden, die Löslichkeit der Phosphorsäure nach Hinzugabe von 8 mg. P_2O_5 zu 100 g. Boden als Monokalziumphosphat, sowie für die zusätzliche Löslichkeit auf 100 g. P_2O_5 die als Monokalziumphosphat zugegeben wurde.

Ausserdem wird in Tabelle 2 die Wirkung der Phosphatdünger nach den jeder Methode eigenen Kriterien angegeben.

Tabelle 2.

Herkunft der proben		P ₂ O ₅ mg % und Ernte pro Gefäss in g. Trockensubstanz							Reichtums an P ₂ O ₅ und wir- kung des Phosphatdüngers			
		Mitscherlich Methode				Unsere methode			Mitscherlich		Unsere	
		X %	Ohne P ₂ O ₅	Mit P ₂ O ₅	mehr. ertrag/‰	Ohne P ₂ O ₅	Mit 8 mg./‰	Relative Löslich- keit %	arm	schwach	arm	schwach
1	Mileanca 1 . .	1,60	19,46	34,46	63	0,85	0,96	1,0	arm	schwach	arm	schwach
2	Mileanca 2 . .	1,36	18,16	34,56	90	0,92	0,92	0,0	"	"	"	"
3	Mărculești . .	0,75	16,53	44,45	179	0,54	0,60	0,7	"	sicher	"	"
4	Văcărești . .	3,30	27,13	34,80	28	0,60	0,60	0,0	"	schwach	"	"
5	C. Turdei . .	1,72	20,08	34,50	71	0,50	0,54	0,5	"	"	"	"
6	Agrolog. 4,5,6	7,60	57,57	73,10	27	4,56	7,84	41,0	reich	"	reich	sicher
7	Turda 1 . . .	1,16	13,40	62,67	367	1,23	4,81	43,0	arm	sicher	"	"
8	Turda 2 . . .	0,90	12,43	72,95	487	1,16	5,03	48,5	"	"	"	"
9	Cojocna 1 . .	1,73	8,83	66,36	651	2,47	5,05	32,0	"	"	"	"
10	Cojocna 2 . .	2,20	25,97	70,51	171	2,47	5,05	32,0	"	"	"	"

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich eine vollständige übereinstimmung, sowohl in Bezug auf die Kriterien zur Beurteilung des aufnehmbaren P₂O₅ — Reichtums des Bodens, wie auch zur Ermittlung des Wirkungsgrades der Phosphatdünger.

Die Versuchsergebnisse aus Tabelle 2, in Bezug auf den P₂O₅ — gehalt des Bodens, zeigen nach beiden Methoden, dass 9 von den 10 untersuchten Proben arm an Phosphorsäure sind, da sie pro 100 g. trockenen Boden weniger als 5 mg. P₂O₅ enthalten, d. h. pro Ha. weniger als 150 kg., und dass nur die Bodenprobe Nr. 6 keinen Dünger benötigt, da sie nach unserer Methode etwa 5 mg. (4,557), nach der Mitscherlich-Methode 7,840 mg. P₂O₅ pro 100 g. Boden enthält.

Hinsichtlich der Wirkung des Phosphatdüngers, die nach der relativen Löslichkeit bei unserer Methode und nach dem prozentuellen Mehrertrag bei der Mitscherlich-Methode beurteilt wird, fehlt nur bei einer Probe die Übereinstimmung, nämlich bei Probe 6, bei der die Wirkung des Phosphatdüngers nach Mitscherlich nur schwach, nach uns dagegen sicher wäre. Nachdem aber dieser Boden reich an P₂O₅ ist, kann die Düngung keinen der erhöhten Löslichkeit entsprechenden Mehrertrag ergeben, da die mit natürlichen Boden erzielte Ernte 78,75% des Höchstertages eine grenze erreicht hat die praktisch nicht mehr überschritten werden kann.

ZUSAMMENFASSUNG.

Nachdem die Grundlagen der Beurteilung des Bedarfs und der Wirkung der Phosphatdünger durch die Methode der wässrigen Extrakte aus gegorenem Boden bisher noch nicht genügend nachgeprüft waren, haben wir eine Reihe Untersuchungen vorgenommen, deren Ergebnisse mit denen der klassischen Methode Mitscherlichs verglichen wurden.

Durch Anwendung der Theorie Galtons über die Korrelation zwischen zwei Zahlenreihen haben wir einen Korrelationskoeffizienten errechnet der Ergebnissen der beiden Methoden anzeigt.

Infolgedessen besteht eine gegenseitige Ersatzmöglichkeit zwischen den beiden Methoden. Die Kriterien zur Beurteilung des Bedarfs und der Wirkung von Phosphatdünger der einen Methode sind auch für die andere gültig. Dies wurde an Versuchszahlen nachgeprüft, die an 10 nach beiden Methoden untersuchten Bodenproben erhalten wurden. Danach erweisen sich 9 von den 10 Proben nach beiden Methoden als arm an Phosphor, da sie weniger als 5 mg. P_2O_5 % enthalten und nur eine Probe benötigt keine Ph.—Dünger, u. zw. die die nach unserer Methode etwa 5 mg., nach der Mitscherlich-Methode etwa 7,8 mg. P_2O_5 % enthält.

Bei der Beurteilung der Wirkung des Düngers nach der relativen Löslichkeit und nach Mitscherlich ergab sich auch eine vollständige Übereinstimmung, wodurch die Genauigkeit der Beurteilungskriterien nach unserer Methode erwiesen ist.

SCHRIFTTUM:

¹⁾ Prof. Dr. I. Dobrescu und Ing. Agr. Th. Russev. Die Bestimmung des Bedarfs u. s. w. Ac. In. St. Agr. Cluj. Vol. VI. 1935—1936.

²⁾ M. von Wrangell. Landw. Jahrb. LXIII.

³⁾ Tommasi G. und Marimpetri L. Neue chemische Methode zur Feststellung der Phosphorsäure bedürftigkeit der Boden. Mitteilungen der Internationalen Bodenkundlichen Gesellschaft. Bd. X. Nr. 1.

⁴⁾ I. Dobrescu und Th. Russev. Untersuchungen über den Zusammenhang der Ergebnisse der Keimpflanzenmethode und der Methode der wässrigen Extraktion gegorenen Bodens. Bodenkunde und Pflanzenernährung. 11 (56) Band, Heft 5/6. 1938.

⁵⁾ Analele Institutului de Cercetări Agronomice a României. 1936. București.

⁶⁾ Dr. I. Drăgan și Dr. A. Vasiliu. Cercetări prin metoda fiziologic Vegetală a lui Mitscherlich, etc. Bulet. Ac. In. St. Agr. Vol. V. Nr. 1 din 1934. Volum. V. din 1935—1936 și Vol. VII din 1938.

⁷⁾ Sch. R. Zinsadze. Neue Methoden zur Kolorimetrischen Bestimmung der Phosphor- und Arsensäures. Zeitschrift für Pflanzenernährung Düngung und Bodenkunde. A. W. T. Bd. XVI. Heft 3/4—1930.



BCU Cluj / Central University Library Cluj

BCU Cluj / Central University Library Cluj

TABLE DE MATIÈRES

	Pag.
1. Les caractères chimiques du maïs en Roumanie (en anglais) Prof. M. Ionescu	3
2. Le conspect de la flore de Dobrogea (en roumain) Prof. I. Prodan . . .	16
3. La climatologie du sol (en roumain) Prof. I. C. Drăgan	103
4. Les résultats du champ d'expérience de la chaire (1934—1938) (en roumain) Prof. I. C. Drăgan et Asist. A. Molnar	116
5. Contributions à l'étude de la couleur des abeilles (en roumain) Conf. A. Fărcaș	126
6. Contribution à l'étude des Filorioses (en français) Prof. V. Pârvulescu .	136
7. Expériences avec des engrais chimiques (en roumain) Chef de trav. A. Vasiliu	141
8. Recherches physiologiques-végétales sur les sols (en roumain) Chef de trav. A. Vasiliu	149
9. L'hygroscopicité de nos sols (en roumain) Chef de trav. A. Vasiliu . . .	157
10. Le caractère „forme du grain” dans l'amélioration du maïs (en roumain) Chef de trav. A. Mudra	166
11. Quelques observations sur les chromosomes de la „Luffa cylindrica Roem.” (en roumain) Chef de trav. A. Mudra	169
12. Quelques expériences sur la conservation du pollen du maïs (en roumain) Chef de trav. A. Mudra	172
13. Contributions à la génétique du blé (en roumain) Chef de trav. A. Mudra	176
14. Caractères pédologiques et chimiques du sol brun-rougetre de forêt de la région du Cluj (en roumain) Asist. T. A. Russev	193
15. Contributions à l'étude des variations du lait de brebis de race „Tsourkane” pendant la période de lactation (en allemand) Asist. I. Dăncilă	207
16. Observation sur la méthode de Duroudier pour la détermination des métaux alcalins dans les eaux (en roumain) Chef de trav. C. Bodea . .	223
17. Les convolvulacées de Roumanie (en roumain) Asist. A. Buia	227
18. Conotributions à la biologie de l'insécte Galerucella luteola Mül. (en roumain) Dr. V. Rogojanu	366
19. Verification de la méthode des extraits aqueux des sols fermentés par la methode physiologique Mitscherlich (en allemand) Prof. Dobrescu et Asistent T. A. Russev	374

BCU Cluj / Central University Library Cluj