

BIOL. INV. 63

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMINE

RCEI

STUDII SI CERCETA

BIOLOGIE

SERIA „BIOLOGIE VEGETALĂ”

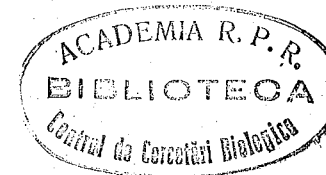


4

TOMUL X

1958

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMINE



1648/984
P1

118734 mg Frunza H. N. C.

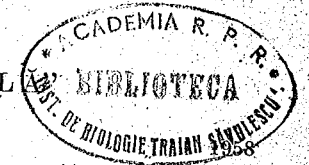
ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMINE

STUDII ȘI CERCETĂRI

DE

BIOLOGIE

SERIA „BIOLOGIE VEGETALĂ”



Tomul X, nr. 4

SUMAR

	Pag.
I. T. TARNĂVSCHI și M. OLTEANU, Materiale pentru un conspect al algelor din R.P.R. — II (continuare)	317
ALICE SĂVULESCU și CRISTINA RAICU, Contribuții la cunoașterea agentului patogen care produce putrezirea semințelor și vestejirea plăntuțelor de bumbac	345
A. V. RĂDULESCU, Contribuții la cunoașterea structurii arboretelor de silvostepă dintre Olt și Buzău	361
M. TOADER, O. BELLU, B. BALTAGI, GH. ILIESCU și C. MATRAN, Solul de viță Dănășană (Galbenă de Ardeal)	371
MIRCEA PETRESCU, Contribuții la cunoașterea micromicetelor din culturile forestiere	381
ALICE SĂVULESCU, VERA BONTEA, I. J. FOCȘĂNEANU, VIORICA ȘUTA și MARGARETA GIUREA, Eficacitatea unui produs organo-mercurie indigen în combaterea rapănului la măr (<i>Endostigme inaequalis</i> (Cooke), Syd.)	393

COMITETUL DE REDACȚIE

N. SĂLĂGEANU, membru corespondent al Academiei R.P.R. — *redactor responsabil*; T. BORDEIANU, membru corespondent al Academiei R.P.R.; GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.; N. TEODOREANU, membru corespondent al Academiei R.P.R.; V. RADU, membru corespondent al Academiei R.P.R.

STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE
Seria „BIOLOGIE VEGETALĂ”
Apare de 4 ori pe an

REDACTIA:
București, Calea Victoriei nr. 125
Telefon 15.41.59

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMINE

ÉTUDES ET RECHERCHES
DE
BIOLOGIE

SÉRIE « BIOLOGIE VÉGÉTALE »

Tome X, n° 4

1958

SOMMAIRE

	<u>Page</u>
I. T. TARNAVSCI et M. OLTEANU, Matériel pour un conspectus des algues de la République Populaire Roumaine — II (suite)	317
ALICE SĂVULESCU et CRISTINA RAICU, Contribution à l'étude de l'agent pathogène qui provoque la pourriture des semences et le flétrissement des plants de cotonnier	345
A. V. RĂDULESCU, Contribution à la connaissance de la structure des peuplements forestiers d'avant-steppe, situés entre les rivières Olt et Buzău	361
M. TOADER, O. BELLU, B. BALTAGI, GH. ILIESCU et C. MATRAN, Le cépage Dănașană (Galbenă de Ardeal)	371
MIRCEA PETRESCU, Contribution à l'étude des Micromycètes des cultures forestières	381
ALICE SĂVULESCU, VERA BONTEA, I. J. FOCȘĂNEANU, VIORICA ȘUTA et MARGARETA GIUREA, Efficacité d'un produit organo-mercurique indigène dans la campagne contre la tavelure du pommier (<i>Endostigma inaequalis</i> (Cooke) Syd.)	393

ТРУДЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ
ПО
БИОЛОГИИ

СЕРИЯ «БИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ»

Том X, № 4



СОДЕРЖАНИЕ

	<u>Стр.</u>
И. Т. ТАРНАВСКИ и М. ОЛТЯНУ, Материалы для конспекта водорослей в Румынской Народной Республике — II (продолжение)	317
АЛИС СĂВУЛЕСКУ и КРИСТИНА РАЙКУ, Изучение возбудителя загнивания семян и увядания всходов хлопчатника	345
А. В. РĂДУЛЕСКУ, К изучению структуры лесостепных насаждений между Олтом и Бузăу	361
М. ТОАДЕР, О. БЕЛЛУ, Б. БАЛТАДЖИ, Г. ИЛИЕСКУ и К. МАТРАН, Сорт винограда «Дăнаșанă» (Галбенă-де-Ардял)	371
МИРЧА ПЕТРЕСКУ, К изучению микромицетов лесных пород	381
АЛИС СĂВУЛЕСКУ, ВЕРА БОНТЯ, И. Ж. ФОКȘĂНЯНУ, ВИОРИКА ȘУТА и МАРГАРЕТА ДЖУРЯ, Эффективность одного отечественного препарата при борьбе с паршой яблони (<i>Endostigma inaequalis</i> (Cooke) Syd.)	393



MATERIALE PENTRU UN CONSPECT AL ALGELOR DIN R. P. R. — II *)

DE

I. T. TARNAVSCHI și M. OLTEANU

Comunicare prezentată de N. SALĂGEANU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 28 aprilie 1958

DIATOMEEAE

Centrales

1304. — *Actinocyclus fulvus* (W. Sm.) Ralfs — 65. (sub *Auliscus fulvus* (W. Sm.) Rabenh. — 65).
1305. — *Attheya Zachariasii* J. Brun. — 117.
— *Auliscus fulvus* (W. Sm.) Rabenh. = *Actinocyclus fulvus* (W. Sm.) Ralfs
1306. — *Cerataulina Bergoni* Perag. — 127.
1307. — *Chaetoceras affinis* Laud. — 163.
1308. — *Chaetoceras danicus* Cleve — 163.
* — *Coscinidiscus lacustris* Grun. — 117, 125, 161, 162.
1309. — *Cyclotella caspia* Grun. — 127.
1310. — *Cyclotella glomerata* Bachmann — 98.
* — *Cyclotella Kützingiana* Thwait. — 35, 100, 125.
* — *Cyclotella Meneghiniana* Kütz. — 73, 84, 96, 98, 100, 114.
1311. — *Cyclotella operculata* (Ag) Kütz. — 96.
1312. — *Ditylium Brightwelli* (Wast) Grun. — 127.
— *Gaillonella moniliformis* (Müll.) Ag. = *Melosira moniliformis* (Müll.) Ag.
— *Gaillonella nummuloides* Ehr. = *Melosira nummuloides* (Dillw.) Ag.
1313. — *Melosira ambigua* (Grun.) Müll. — 100.
* — *Melosira arenaria* Moore — 98, 116, 117, 125.
1314. — *Melosira crenulata* (Ehr.) Kütz. — 144.
— *Melosira crenulata* (Ehr.) Kütz. var. *curvata* Pant. — 96.
— *Melosira crenulata* (Ehr.) Kütz. var. *italica* (Ehr.) Grun. — 96.
— *Melosira crenulata* (Ehr.) Kütz. var. *lineolata* Grun. — 96.
— *Melosira crenulata* (Ehr.) Kütz. var. *valida* Grun. — 96.
* — *Melosira distans* (Ehr.) Kütz. — 73, 96, 100, 116, 144.

*) Continuare din Studii și cercetări de biologie, Seria „Biologie vegetală” — tomul X,
nr. 3, 1958, p. 267.

- *Melosira distans* (Ehr.) Kütz. f. *lacustris* (Grun) Bethge. — 100.
- *Melosira distans* (Ehr.) Kütz. var. *alpigena* Grun. — 100.
- *Melosira distans* (Ehr.) Kütz. var. *lirata* (Ehr.) Bethge. — 100.
- *Melosira distans* (Ehr.) Kütz. var. *nivalis* J. Brun. — 96.
- * — *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs — 96, 117, 125.
- * — *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs var. *angustissima* Müll. — 117.
- *Melosira islandica* O. Müll. ssp. *helvetica* O. Müll. — 100.
- * — *Melosira italica* (Ehr.) Kütz. f. *tenuissima* (Grun.) O. Müll. — 116.
- *Melosira italica* (Ehr.) Kütz. var. *valida* Grun. — 100.
- *Melosira italica* (Ehr.) Kütz. ssp. *subarctica* O. Müll. — 100.
- 1315. — *Melosira moniliformis* (Müll.) Ag. — 36, 127 (sub *Gaillonella moniliformis* (Müll.) Ag. — 36).
- 1316. — *Melosira nummuloides* (Dillw.) Ag. — 36, 163 (sub *Gaillonella nummuloides* Ehr. — 36).
- 1317. — *Melosira Roeseana* Rabenh. — 96, 124.
- 1318. — *Melosira sulcata* (Ehr.) Kütz. — 127.
- 1319. — *Melosira Vangeliana* Pant. et Greguss — 96.
- * — *Melosira varians* Ag. — 75, 85, 96, 98, 114, 116, 117, 122, 123, 125, 144, 161, 162.
- 1320. — *Rhizosolenia Calcar-avis* Schultze — 127, 163.
- 1321. — *Rhizosolenia Shrubsolei* Cleve — 163.
- 1322. — *Rhizosolenia stagnalis* Zach. — 120.
- 1323. — *Skeletonema costatum* (Grev.) Cl. — 127, 163.
- 1324. — *Thalassiosira parva* Pr.-Lavr. — 127.

Pennatales

- * — *Achnanthes Biasolettiana* Kütz. — 96, 157 (sub *Microneis Biasolettiana* Cl. — 96):
- * — *Achnanthes brevipes* (Lyngb.) Ag. — 144.
- 1325. — *Achnanthes Clevei* Grun. — 10.
- 1326. — *Achnanthes coarctata* (Bréb.) Grun. — 11, 96 (sub *Achnanthidium coarctatum* Bréb. — 11, 96).
- * — *Achnanthes coarctata* (Bréb.) Grun. var. *rhomboidea* Tarnavschi et Jitariu — 157.
- 1327. — *Achnanthes conspicua* A. Mayer — 100.
- * — *Achnanthes exilis* Kütz. — 75, 96, 114, 115, 117, 124.
- 1328. — *Achnanthes flexella* (Kütz.) Bréb. — 41, 49, 115 (sub *Achnanthidium flexellum* Bréb. — 41, 115; sub *Cocconeis flexella* Kütz. — 49).
- * — *Achnanthes hungarica* Grun. — 75, 98 (sub *Microneis hungarica* Grun. — 75).
- 1329. — *Achnanthes kryophila* Boye Pet. — 157.
- 1330. — *Achnanthes lanceolata* (Bréb.) Grun. — 10, 36, 39, 41, 50, 75, 96, 98, 124, 145, 157. (sub *Achnanthidium lanceolatum* Bréb. — 75, 96).
- *Achnanthes lanceolata* (Bréb.) Grun. var. *elliptica* Cleve — 98, 100.
- *Achnanthes lanceolata* (Bréb.) Grun. var. *rostrata* Hust. — 10, 75, 96 (sub A. l. (Bréb.) Grun. var. *dubia* Grun. — 10; sub *Achnanthidium lanceolatum* Bréb. var. *dubia* Grun. — 75, 96).
- 1331. — *Achnanthes linearis* (W. Sm.) Grun. — 124, 157.
- * — *Achnanthes microcephala* (Kütz.) Grun. — 96, 98 (sub *Microneis microcephala* Cl. — 96).
- * — *Achnanthes minutissima* Kütz. — 38, 73, 75, 96, 114, 123, 124 (sub *Achnanthidium minutissimum* Kütz. — 38; sub *Microneis minutissima* (Grun.) Cl. — 73, 75, 96).
- 1332. — *Achnanthes saxonica* Krasske — 100.
- 1333. — *Achnanthes subsessilis* Kütz. — 36, 40, 64, 75 (sub *Achnanthidium subsessilis* (Ehr.) Cleve — 75).
- *Achnanthidium coarctatum* Bréb. = *Achnanthes coarctata* (Bréb.) Grun.
- *Achnanthidium flexellum* Bréb. = *Achnanthes flexella* (Kütz.) Bréb.
- *Achnanthidium lanceolatum* Bréb. = *Achnanthes lanceolata* (Bréb.) Grun.
- *Achnanthidium lanceolatum* Bréb. var. *dubia* Grun. = *Achnanthes lanceolata* (Bréb.) Grun. var. *rostrata* Hust.
- *Achnanthidium minutissimum* Kütz. = *Achnanthes minutissima* Kütz.
- *Achnanthidium subsessile* (Ehr.) Cl. = *Achnanthes subsessilis* Kütz.
- * — *Amphipleura pellucida* Kütz. — 124.

- 1334. — *Amphiprora paludosa* W. Sm. — 75.
- *Amphora acutiuscula* Kütz. = *A. coffeaeformis* Ag. var. *acutiuscula* (Kütz.) Hust.
- 1335. — *Amphora Bányaiana* Greguss et Weber — 98.
- * — *Amphora coffeaeformis* (Ag.) Kütz. — 96.
- * — *Amphora coffeaeformis* Ag. var. *acutiuscula* (Kütz.) Hust. — 75 (sub *A. acutiuscula* Kütz. — 75).
- 1336. — *Amphora commutata* Grun. — 125.
- * — *Amphora delicatissima* Krasske — 116.
- 1337. — *Amphora globulosa* Schum. — 114.
- *Amphora humicola* Grun. = *A. Normanii* Rabenh.
- *Amphora libyca* Ehr. = *A. ovalis* (Bréb.) Kütz. var. *libyca* (Ehr.) Cl.
- 1338. — *Amphora macilenta* Greg. — 115.
- 1339. — *Amphora Normanii* Rabenh. — 114, 115 (sub *A. humicola* Grun. — 114, 115).
- * — *Amphora ovalis* (Bréb.) Kütz. — 96, 99, 114, 116, 117, 125, 133, 145, 157.
- * — *Amphora ovalis* (Bréb.) Kütz. var. *gracilis* (Ehr.) V. H. — 96, 114.
- * — *Amphora ovalis* (Bréb.) Kütz. var. *libyca* (Ehr.) Cleve — 96, 98, 114, 157 (sub *A. libyca* Ehr. — 114).
- * — *Amphora ovalis* (Bréb.) Kütz. var. *pediculus* Kütz. — 75, 96, 98, 115, 124 (sub *A. pediculus* (Kütz.) Grun. — 115, 124).
- 1340. — *Amphora perpusilla* Grun. — 10, 41, 73, 75, 96, 116.
- * — *Anomoconeis exilis* (Kütz.) Cleve — 96, 124 (sub *Navicula exilis* Kütz. — 124).
- *Anomoconeis sculpta* (Ehr.) Pfitz. = *A. sphaerophora* (Kütz.) Pfitz. var. *sculpta* (Ehr.) Müll.
- * — *Anomoconeis sphaerophora* (Kütz.) Pfitz. — 41, 114, 115 (sub *Navicula sphaerophora* Kütz. — 41, 114, 115).
- * — *Anomoconeis sphaerophora* (Kütz.) Pfitz. var. *sculpta* (Ehr.) Müll. — 75 (sub *A. sculpta* (Kütz.) Pfitz. — 75).
- * — *Asterionella formosa* Hass. — 116, 117, 125.
- * — *Asterionella gracillima* (Hantzsch) Heib. — 84, 99, 116, 117, 125, 161, 162.
- * — *Bacillaria paradoxa* Gmelin — 116, 117, 120, 122, 161.
- * — *Caloneis alpestris* (Grun.) Cleve — 114 (sub *Navicula alpestris* Grun. — 114).
- *Caloneis alpestris* (Grun.) Cleve var. *inflata* Pant. — 100.
- * — *Caloneis silicula* (Ehr.) Cleve — 114, 124 (sub *Navicula limosa* (Kütz.) Grun. — 114, 124).
- *Caloneis silicula* (Ehr.) Cleve var. *cuneata* Meister — 96.
- *Caloneis silicula* (Ehr.) Cleve var. *genuina* Cleve — 96.
- *Caloneis silicula* (Ehr.) Cleve var. *inflata* (Grun.) Cleve — 10.
- *Caloneis silicula* (Ehr.) Cleve var. *truncata* (Grun.) Meister — 73.
- *Caloneis silicula* (Ehr.) Cleve var. *truncatula* Grun. — 73, 75, 98.
- *Caloneis silicula* (Ehr.) Cleve var. *ventricosa* (Ehr.) Cleve — 10.
- * — *Ceratoneis arcus* (Ehr.) Kütz. — 100.
- 1341. — *Cocconeis diminuta* Pant. — 98.
- *Cocconeis flexella* Kütz. = *Achnanthes flexella* (Kütz.) Bréb.
- 1342. — *Cocconeis marginata* Kütz. — 115.
- * — *Cocconeis pediculus* Ehr. — 36, 64, 65, 75, 96, 114, 116, 124, 125 (sub *C. salina* (Kütz.) Ehr. — 36, 64, 65).
- *Cocconeis pediculus* Ehr. var. *transsilvanicus* Greguss et Weber — 98.
- * — *Cocconeis placentula* Ehr. — 75, 96, 98, 115, 116, 124, 133, 144.
- *Cocconeis salina* (Kütz.) Rabenh. = *C. pediculus* Ehr.
- * — *Cocconeis scutellum* (Greg.) Ehr. — 127.
- *Cocconeis scutellum* (Greg.) Ehr. var. *major* Grun. — 36 (sub *C.s.* Ehr. var. *mediterranea* Rabenh. — 36).
- *Cocconeis scutellum* (Greg.) Ehr. var. *mediterranea* Rabenh. = *C.s.* (Greg.) Ehr. var. *major* Grun.
- *Cocconema cymbiformis* Ehr. = *Cymbella cymbiformis* (Ag. ? Kütz.) V.H.
- * — *Cymatopleura elliptica* (Bréb.) W. Sm. — 84, 117.
- 1343. — *Cymatopleura pygmaea* Pant. — 115.
- *Cymatopleura regula* (Ehr.) Ralfs = *C. solea* (Bréb.) W. Sm. var. *regula* (Ehr.) Grun.
- * — *Cymatopleura solea* (Bréb.) W. Sm. — 84, 98, 99, 114, 115, 116, 117, 122, 124, 125, 144.
- * — *Cymatopleura solea* (Bréb.) W. Sm. var. *apiculata* (W. Sm.) Ralfs — 114, 115.

- *Cymatopleura solea* (Bréb.) W. Sm. var. *regula* (Ehr.) Grun. — 75, 114 (sub *C. regula* (Ehr.) Ralfs — 114).
 — *Cymatopleura solea* (Bréb.) W. Sm. var. *vulgaris* Meister — 10.
 1344. — *Cymbella aequalis* W. Sm. — 73, 100.
 * — *Cymbella affinis* (Bréb.) Kütz. — 73, 75, 96, 98, 114, 117, 125, 157, 161, 162.
 1345. — *Cymbella alpina* Grun. — 124.
 * — *Cymbella amphicephala* Naeg. — 75, 96, 114, 124.
 * — *Cymbella aspera* (Ehr.) Cleve — 98, 114, 116, 120, 133, 157 (sub *C. gastroides* Kütz. — 114).
 1346. — *Cymbella Cesatii* (Rabenh.) Grun. — 96.
 * — *Cymbella cistula* (Hemprich) Grun. — 98, 114, 116, 117.
 — *Cymbella cistula* (Hemprich) Grun. var. *inflata* Pant. — 96.
 — *Cymbella cistula* (Hemprich) Grun. var. *maculata* (Kütz.) V.H. — 98, 114.
 * — *Cymbella cuspidata* Kütz. — 96.
 — *Cymbella cuspidata* Kütz. var. *naviculaeformis* Auersw. = *C. naviculaeformis* Auersw.
 1347. — *Cymbella cymbiformis* (Ag. ? Kütz.) V.H. — 35, 36, 49, 64, 75, 98, 123, 124, 125, 144 (sub *C. c.* Ehr. — 144; sub *Cocconema cymbiformis* Ehr. — 123).
 1348. — *Cymbella delecta* A. Sch. — 96.
 1349. — *Cymbella delicatula* Kütz. — 144.
 * — *Cymbella Ehrenbergii* Kütz. — 96, 115, 117.
 * — *Cymbella gracilis* (Rabenh.) Cleve — 41, 96, 100, 116, 157 (sub *Encyonema gracile* (Ehr.) Rabenh. — 41).
 1350. — *Cymbella helvetica* Kütz. — 114, 125.
 — *Cymbella heteropleura* Ehr. var. *minor* Cleve — 157.
 1351. — *Cymbella lacustris* (Ag.) Cleve — 117, 157.
 1352. — *Cymbella lanceolata* (Ehr.) V.H. — 10, 35, 36, 39, 40, 48, 116, 117, 124, 125, 144 (sub *C. l.* Ehr. — 144; sub *C. l.* Kütz. — 48).
 1353. — *Cymbella leptoceras* (Ehr.) Grun. — 10.
 1354. — *Cymbella microcephala* Grun. — 75, 96.
 * — *Cymbella naviculaeformis* Auersw. — 41, 75, 96, 157 (sub *C. cuspidata* Kütz. var. *naviculaeformis* Auersw. — 41).
 — *Cymbella naviculaeformis* Auersw. var. *tumida* Pant. et Greguss — 96.
 * — *Cymbella parva* (W. Sm.) Cleve — 98.
 1355. — *Cymbella procera* Pant. et Greguss — 96.
 * — *Cymbella prostrata* (Berk.) Cleve — 114 (sub *Encyonema prostratum* (Berk.) Ralfs — 114).
 * — *Cymbella pusilla* Grun. — 114.
 1356. — *Cymbella Scherffeliana* Pant. et Greguss — 96.
 — *Cymbella Scherffeliana* Pant. et Greguss var. *acuminata* Pant. et Greguss — 96.
 1357. — *Cymbella sinuata* Greg. — 11, 73.
 * — *Cymbella tumida* (Bréb.) V.H. — 125, 161, 162.
 1358. — *Cymbella tumidula* Grun. — 96, 116, 117.
 1359. — *Cymbella turgidula* Grun. — 10, 98.
 * — *Cymbella ventricosa* Kütz. — 36, 39, 41, 75, 96, 100, 124, 157, 161 (sub *Encyonema ventricosum* Kütz. — 36, 39, 41, 124).
 — *Cymbella ventricosa* Kütz. var. *Auerswaldii* (Rabenh.) Meister — 10.
 — *Cymbella ventricosa* Kütz. var. *emorsa* Pant. et Greguss — 96.
 — *Cymbella ventricosa* Kütz. var. *lunula* (A. Sch.) Meister — 10.
 — *Cymbella ventricosa* Kütz. var. *obtusa* Grun. — 96.
 — *Cymbella ventricosa* Kütz. var. *vasta* Pant. et Greguss — 96.
 — *Cystopleura gibba* Kuntze = *Rhopalodia gibba* (Ehr.) O. Müll.
 — *Cystopleura turgida* Kuntze = *Epithemia turgida* (Ehr.) Kütz.
 — *Cystopleura zebra* Kuntze = *Epithemia zebra* (Ehr.) Kütz.
 * — *Denticula crassula* Naeg. = *D. tenuis* Kütz. var. *crassula* (Naeg.) Hust.
 * — *Denticula elegans* Kütz. — 116, 117.
 * — *Denticula frigida* Kütz. = *D. tenuis* Kütz.
 * — *Denticula tenuis* Kütz. — 75 (sub *D. frigida* Kütz. — 75).
 * — *Denticula tenuis* Kütz. var. *crassula* (Naeg.) Hustedt — 11, 35, 75 (sub *D. crassula* Naeg. — 11, 35, 75).
 * — *Denticula thermalis* Kütz. — 114.

- * — *Diatoma anceps* (Ehr.) Grun. — 93, 96, 100, 123 (sub *Odontidium anomalum* W. Sm. var. *longissimum* Grun. — 93).
 * — *Diatoma elongatum* Ag. — 75, 116, 117, 125, 161, 162 (sub *D. tenue* (Ag.) Kütz. var. *elongatum* Ag. — 75).
 — *Diatoma elongatum* Ag. var. *minor* Grun. — 100.
 * — *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib. — 36, 69, 96, 100, 117, 123, 124 (sub *Odontidium hiemale* Kütz. — 124; sub *O. h.* Kütz. var. *genuinum* Grun. — 36).
 * — *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib. var. *mesodon* (Ehr.) Grun. — 41, 96, 100, 124, 157, 158 (sub *Odontidium hiemale* Kütz. var. *mesodon* Kütz. — 124).
 — *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib. var. *turgidulum* (Ehr.) Grun. — 96, 123, 124 (sub *Odontidium turgidulum* Kütz. — 124).
 — *Diatoma pectinale* Kütz. var. *inflatum* Pant. et Greguss — 96.
 — *Diatoma tenue* (Ag.) Kütz. = *D. vulgare* Bory var. *tenuis* (Ag.) Kütz.
 — *Diatoma tenue* (Ag.) Kütz. var. *elongatum* Ag. = *D. elongatum* Ag.
 * — *Diatoma vulgare* Bory — 36, 84, 96; 99, 115, 116, 117, 122, 123, 161, 162 (sub *D. v.* Bory var. *genuina* Grun. — 115; sub *Odontidium vulgare* (Bory) Pfitz. var. *genuinum* Grun. — 36).
 — *Diatoma vulgare* Bory var. *genuina* Grun. = *D. vulgare* Bory.
 — *Diatoma vulgare* Bory var. *tenuis* (Ag.) Kütz. — 74, 75, 124 (sub *D. tenue* (Ag.) Kütz. — 74, 75, 124).
 * — *Diploneis didyma* (Ehr.) Cleve — 130 (sub *Navicula didyma* Ehr. — 130).
 * — *Diploneis elliptica* (Kütz.) Cleve — 73, 75, 114 (sub *Navicula elliptica* Kütz. — 114).
 * — *Diploneis oculata* (Bréb.) Cleve — 75, 96.
 * — *Diploneis ovalis* (Hilse) Cleve — 98.
 * — *Diploneis ovalis* (Hilse) Cleve var. *pumila* (Grun.) Cleve — 96.
 1360. — *Diploneis puella* (Schum.) Cleve — 75, 96.
 — *Encyonema gracile* (Ehr.) Rabenh. = *Cymbella gracilis* (Rabenh.) Cl.
 — *Encyonema ventricosum* Kütz. = *Cymbella ventricosa* Kütz.
 * — *Epithemia argus* (Ehr.) Kütz. — 73, 116, 117.
 — *Epithemia argus* Kütz. var. *alpenstris* Grun. — 98.
 — *Epithemia argus* Kütz. var. *capitata* Fricke — 98.
 — *Epithemia argus* Kütz. var. *longicornis* Grun. — 125.
 1361. — *Epithemia Mülleri* Fricke — 98.
 * — *Epithemia ocellata* (Ehr.) Kütz. — 117.
 * — *Epithemia sorex* Kütz. — 114, 116, 117.
 * — *Epithemia turgida* (Ehr.) Kütz. — 73, 84, 98, 114, 123, 125, 144, 145 (sub *Cystopleura turgida* Kuntze — 123).
 — *Epithemia turgida* (Ehr.) Kütz. var. *capitata* Fricke — 116.
 * — *Epithemia zebra* (Ehr.) Kütz. — 73, 98, 114, 116, 117, 123, 144 (sub *Cystopleura zebra* Kuntze — 116).
 — *Epithemia zebra* (Ehr.) Kütz. var. *genuina* Grun. — 96.
 — *Epithemia zebra* (Ehr.) Kütz. var. *porcellus* (Kütz.) Grun. — 10, 98.
 — *Epithemia zebra* (Ehr.) Kütz. var. *proboscidea* Kütz. — 144.
 * — *Epithemia zebra* (Ehr.) Kütz. var. *saxonica* (Kütz.) Grun. — 98.
 362. — *Eunotia alpina* (Naeg.) Hustedt — 96, 157 (sub *Pseudeunotia alpina* (Naeg.) Grun. — 96).
 * — *Eunotia arcus* Ehr. — 96, 114, 145, 157.
 — *Eunotia arcus* Ehr. var. *bidens* Grun. — 100, 157.
 — *Eunotia arcus* Ehr. var. *Kricsfalusiana* Pant. et Greguss — 96.
 — *Eunotia arcus* Ehr. var. *minor* V.H. — 96, 114.
 — *Eunotia arcus* Ehr. var. *minuta* Grun. — 133.
 — *Eunotia arcus* Ehr. var. *plana* Pant. et Greguss — 96.
 1363. — *Eunotia bigibba* Kütz. — 96 (sub *E. praerupta* Ehr. var. *bigibba* Grun. — 96).
 — *Eunotia bilunaris* (Ehr.) Schaarschmidt = *E. lunaris* (Ehr.) Grun.
 1364. — *Eunotia crassa* Pant. et Greguss — 96.
 1365. — *Eunotia diodon* Ehr. — 39 (sub *E. diodon* Ehr. f. *minor* V.H. — 39).
 — *Eunotia diodon* Ehr. f. *minor* V.H. = *E. diodon* Ehr.
 — *Eunotia diodon* (Ehr.) var. *diminuta* Grun. — 96.
 — *Eunotia diodon* (Ehr.) var. *truncata* Pant. et Greguss — 96.
 1366. — *Eunotia directa* Pant. et Greguss — 96.
 — *Eunotia ehrenbergii* Ralfs var. *quaternaria* Grun. — 96.

1367. — *Eunotia exigua* (Bréb.) Grun. — 100, 124.
 — *Eunotia exigua* (Bréb.) Grun. var. *bidens* Hustedt — 100.
 — *Eunotia exigua* (Bréb.) Grun. var. *reversa* Pant. et Greguss — 96.
 1368. — *Eunotia faba* (Ehr.) Grun. — 98, 115.
 * — *Eunotia faba* (Ehr.) Grun. var. *minor* Tarnavschi et Jitariu — 157.
 * — *Eunotia gracilis* (Ehr.) Rabenh. — 124, 133, 144, 157.
 1369. — *Eunotia gracilis* W. Sm. — 96.
 1370. — *Eunotia Gregussii* Szemes — 98.
 — *Eunotia impressa* Ehr. f. *viximpressa* V.H. — 96.
 — *Eunotia incisa* Greg. = *E. veneris* Kütz.
 1371. — *Eunotia Kocheliensis* O. Müll. — 96.
 — *Eunotia Kocheliensis* O. Müll. var. *pygmaea* Pant. et Greguss — 96.
 * — *Eunotia lunaris* (Ehr.) Grun. — 36, 48, 73, 96, 98, 100, 123, 124, 145, 157 (sub *E. l.* (Ehr.) Grun. var. *excisa* Grun. — 48, 96, 157; sub *E. bilunaris* (Ehr.) Schaar-schmidt — 36).
 — *Eunotia lunaris* (Ehr.) Grun. var. *capitata* Grun. — 157.
 — *Eunotia lunaris* (Ehr.) Grun. var. *excisa* Grun. = *E. lunaris* (Ehr.) Grun.
 — *Eunotia lunaris* (Ehr.) Grun. var. *falcata* Grun. — 96 (sub *Pseudeunotia lunaris* (Ehr.) Grun. var. *falcata* Grun. — 96).
 — *Eunotia lunaris* (Ehr.) Grun. var. *subarcuata* (Naeg.) Grun. — 96, 157.
 1372. — *Eunotia major* (W. Sm.) Rabenh. — 96.
 1373. — *Eunotia Meisteri* Hustedt — 157.
 * — *Eunotia monodon* Ehr. — 158.
 — *Eunotia monodon* Ehr. var. *dilatata* Pant. et Greguss — 96.
 — *Eunotia monodon* Ehr. var. *maior* (W. Sm.) Hustedt — 100.
 — *Eunotia monodon* Ehr. var. *suriana* Pant. et Greguss — 96.
 1374. — *Eunotia notabilis* Pant. et Greguss — 96.
 1375. — *Eunotia Nymaniana* Grun. — 96.
 * — *Eunotia paludosa* Grun. — 133.
 1376. — *Eunotia papilio* (Grun.) Hustedt — 41 (sub *E. robusta* Ralfs var. *Papilio* Grun. — 41).
 1377. — *Eunotia parallela* Ehr. — 41, 96, 157.
 * — *Eunotia pectinalis* (Kütz.) Rabenh. — 35, 96, 114 (sub *E. Soleirolii* Kütz. — 35; sub *E. S.* Rabenh. — 96).
 — *Eunotia pectinalis* (Kütz.) Rabenh. var. *angustata* Pant. et Greguss — 96.
 * — *Eunotia pectinalis* (Kütz.) Rabenh. var. *minor* (Kütz.) Rabenh. — 100, 114, 157.
 — *Eunotia pectinalis* (Kütz.) Rabenh. var. *minor* (Kütz.) Rabenh. f. *impressa* (Ehr.) Hustedt — 157.
 — *Eunotia pectinalis* (Kütz.) Rabenh. var. *subitoangustata* Pant. et Greguss — 96.
 * — *Eunotia polydentula* Brun. var. *perpusilla* Grun. f. *validior* Tarnavschi et Jitariu — 157.
 — *Eunotia polyglyphis* (Ehr.) var. *hexaglyphis* (Ehr.) Grun. — 96.
 1378. — *Eunotia praerupta* (Ehr.) — 96, 157.
 * — *Eunotia praerupta* (Ehr.) var. *bidens* Grun. — 96, 157.
 — *Eunotia praerupta* (Ehr.) var. *bigibba* Grun. = *E. bigibba* Kütz.
 — *Eunotia praerupta* Ehr. var. *curta* Grun. — 96.
 — *Eunotia praerupta* Ehr. var. *genuina* Grun. — 96.
 — *Eunotia praerupta* Ehr. var. *incisa* Pant. et Greguss — 96.
 — *Eunotia praerupta* Ehr. var. *inflata* Grun. — 96, 100, 133, 157 (sub *E. p.* Ehr. var. *inflata* Grun. f. *curta* V.H. — 96, 100).
 — *Eunotia praerupta* Ehr. var. *inflata* Grun. f. *curta* V.H. = *E. p.* Ehr. var. *inflata* Grun.
 — *Eunotia praerupta* Ehr. var. *truncata* Pant. et Greguss — 96.
 — *Eunotia robusta* Ralfs var. *Papilio* Grun. = *E. papilio* (Grun.) Hustedt
 — *Eunotia robusta* Ralfs var. *tetraodon* (Ehr.) Ralfs — 41, 96, 100.
 1379. — *Eunotia septentrionalis* Oestrup — 157.
 * — *Eunotia septentrionalis* Oestrup f. *crassior* Tarnavschi et Jitariu — 157.
 — *Eunotia Soleirolii* Rabenh. și *E. S.* Kütz. = *E. pectinalis* (Kütz.) Rabenh.
 1380. — *Eunotia submonodon* Hustedt — 100.
 1381. — *Eunotia sudetica* (O. Müll.) Hustedt — 157.
 1382. — *Eunotia tenella* (Grun.) Hustedt — 100, 157.
 1383. — *Eunotia tridentula* Ehr. — 157.

- *Eunotia tridentula* Ehr. var. *perminuta* Grun. — 157.
 1384. — *Eunotia trinacria* Krasske — 100, 157.
 1385. — *Eunotia valida* Hustedt — 98, 157.
 1386. — *Eunotia veneris* Kütz. — 96 (sub *E. incisa* Greg. — 96).
 1387. — *Fragilaria bicapitata* A. Mayer — 100, 116.
 1388. — *Fragilaria bidens* Heib. — 124.
 * — *Fragilaria brevistriata* Grun. — 96, 157.
 * — *Fragilaria capucina* Désmaz. — 96, 114, 123.
 — *Fragilaria capucina* Désmaz. var. *lanceolata* Grun. — 100.
 — *Fragilaria capucina* var. *mesolepta* (Rabenh.) Grun. — 75.
 1389. — *Fragilaria construens* (Ehr.) Grun. — 96, 100, 116, 117, 125.
 * — *Fragilaria construens* (Ehr.) Grun. var. *binodis* (Ehr.) Grun. — 96, 114.
 — *Fragilaria construens* (Ehr.) Grun. var. *subsalina* Hustedt — 98.
 — *Fragilaria construens* (Ehr.) Grun. var. *triundulata* Reichelt — 100.
 — *Fragilaria construens* (Ehr.) Grun. var. *venter* (Ehr.) Grun. — 98, 100.
 * — *Fragilaria crotonensis* Kitton — 84, 85, 99, 116, 117, 125.
 * — *Fragilaria crotonensis* Kitton var. *subprolongata* Schroet. et Vogl — 125.
 1390. — *Fragilaria elliptica* Schum. — 75, 96.
 — *Fragilaria elliptica* Schum. f. *minor* V.H. — 96.
 1391. — *Fragilaria Harrisonii* W. Sm. — 11, 41.
 * — *Fragilaria intermedia* Grun. — 125.
 — *Fragilaria islandica* Grun. var. *angusta* Pant. et Greguss — 96.
 1392. — *Fragilaria Istvanffii* Pant. — 96.
 1393. — *Fragilaria Magoesyi* Lacsny — 115.
 — *Fragilaria parasitica* Grun. = *Synedra parasitica* (W. Sm.) Hustedt
 — *Fragilaria parasitica* Grun. var. *subconstricta* Grun. = *Synedra parasitica* (W. Sm.)
 Hustedt var. *subconstricta* Grun.
 * — *Fragilaria pinnata* Ehr. — 96, 98, 100, 116, 117, 124 (sub *F. mutabilis* (W. Sm.)
 Grun. — 96, 116, 117).
 — *Fragilaria pinnata* Ehr. var. *lancetula* (Schum.) Hustedt — 98.
 1394. — *Fragilaria Semseyana* Pant. et Greguss — 96.
 * — *Fragilaria virescens* Ralfs — 96, 100, 116, 117, 124, 125, 157.
 — *Fragilaria virescens* Ralfs var. *capitata* Krasske — 133.
 — *Fragilaria virescens* Ralfs var. *diatomacea* Grun. — 157.
 — *Fragilaria virescens* Ralfs var. *elliptica* Hustedt — 100.
 — *Fragilaria virescens* Ralfs var. *exigua* Grun. — 96.
 — *Fragilaria virescens* Ralfs var. *mesolepta* Rabenh. — 100, 157.
 — *Fragilaria virescens* Ralfs var. *oblongella* Grun. — 96.
 * — *Fragilaria virescens* Ralfs var. *turficola* Tarnavschi et Jitariu — 157.
 * — *Frustulia rhomboides* (Ehr.) De Toni — 96, 133.
 * — *Frustulia rhomboides* (Ehr.) De Toni var. *angustata* Pant. et Greguss — 96.
 * — *Frustulia rhomboides* (Ehr.) De Toni var. *saxonica* (Rabenh.) De Toni — 96, 100,
 157 (sub *F. saxonica* Rabenh. — 96).
 — *Frustulia rhomboides* (Ehr.) De Toni var. *saxonica* (Rabenh.) De Toni f. *capitata*
 A. Mayer — 133, 157.
 — *Frustulia saxonica* Rabenh. = *F. rhomboides* (Ehr.) De Toni var. *saxonica* (Rabenh.)
 De Toni.
 1395. — *Frustulia viridula* (Bréb.) De Toni — 96.
 * — *Frustulia vulgaris* (Thwait.) De Toni — 41, 96, 133, 157 (sub *Vanheurckia vulgaris*
 (Thwait.) V.H. — 41).
 — *Frustulia vulgaris* (Thwait.) De Toni var. *capitata* Krasske — 157.
 1396. — *Gomphocymbella ancylus* (Cleve) Hustedt — 157.
 * — *Gomphonema acuminatum* Ehr. — 73, 75, 114, 116, 117, 123, 125, 145, 157.
 — *Gomphonema acuminatum* Ehr. var. *Brébissonii* (Kütz.) Cleve — 125, 144 (sub *G.*
Brébissonii Kütz. — 144).
 * — *Gomphonema angustatum* (Kütz.) Rabenh. — 75, 98.
 — *Gomphonema angustatum* (Kütz.) Rabenh. var. *sarcophagus* (Greg.) Grun. — 10, 96.
 * — *Gomphonema augur* Ehr. — 98, 124.
 * — *Gomphonema augur* Ehr. var. *Gautieri* V.H. — 158.
 — *Gomphonema Brébissonii* Kütz. = *G. acuminatum* Ehr. var. *Brébissonii* (Kütz.) Cleve

- * — Gomphonema constrictum Ehr. — 75, 114, 116, 117, 123, 124, 125, 133.
- Gomphonema constrictum Ehr. f. parva Grun. — 114.
- Gomphonema constrictum Ehr. var. capitata (Ehr.) Cleve — 100, 117, 125.
- Gomphonema elongatum W. Sm. var. minor Pant. — 114.
- 1397. — Gomphonema exiguum Kütz. — 115, 124 (sub G. telegraphicum Kütz. — 124).
- Gomphonema exiguum Kütz. var. capitatum Lacsny — 115.
- Gomphonema exiguum Kütz. var. elongatum Lacsny — 115.
- * — Gomphonema gracile Ehr. — 73, 99, 123 (sub G. dichotomum Kütz. — 123).
- Gomphonema gracile Ehr. var. lanceolata (Kütz.) Cleve — 98.
- * — Gomphonema intricatum Kütz. 75, 96.
- * — Gomphonema intricatum Kütz. var. pumilum Grun. — 75.
- Gomphonema longiceps Ehr. var. subclavata Grun. — 73, 75, 98, 100 (sub G. subclavatum (Grun.) Cleve — 73, 75).
- Gomphonema longiceps Ehr. var. subclavata Grun. f. gracilis Hust. — 100.
- * — Gomphonema olivaceum (Lyngb.) Kütz. — 75, 98, 99, 124.
- Gomphonema olivaceum (Lyngb.) Kütz. var. calcarea Cleve — 98, 157.
- Gomphonema olivaceum (Lyngb.) Kütz. var. minutissima Hustedt — 98.
- * — Gomphonema parvulum (Kütz.) Grun. — 73, 75, 114, 157.
- Gomphonema parvulum (Kütz.) Grun. var. lagenulla (Kütz. ? Grun.) Hust. — 98.
- Gomphonema parvulum (Kütz.) Grun. var. micropus (Kütz.) Cleve — 75, 98, 100, 157.
- Gomphonema parvulum (Kütz.) Grun. var. subelliptica Cleve — 75.
- Gomphonema subclavatum (Grun.) Cleve = G. longiceps Ehr. var. subclavata Grun.
- 1398. — Gomphonema subtile Ehr. — 35.
- Gomphonema telegraphicum Kütz. = G. exiguum Kütz.
- * — Gomphonema ventricosum Greg. — 75, 114, 116, 125 (sub G. capitatum Ehr. — 75, 114).
- Grunowia sinuata (W. Sm.) Rabenh. = Nitzschia sinuata (W. Sm.) Grun.
- * — Gyrosigma acuminatum (Kütz.) Rabenh. — 75, 114, 116, 117, 124, 133 (sub Pleurosigma acuminatum (Kütz.) Grun. — 114, 124).
- Gyrosigma acuminatum (Kütz.) Rabenh. var. curta Grun. — 10.
- * — Gyrosigma attenuatum (Kütz.) Rabenh. — 75, 117, 123, 125, 161 (sub Pleurosigma attenuatum (Kütz.) W. Sm. — 75, 123).
- * 1399. — Gyrosigma Kützingii (Grun.) Cleve — 115, 117, 125 (sub Pleurosigma Kützingii Grun. — 115).
- Gyrosigma scalproides (Rabenh.) Cleve — 75, 117, 124 (sub Pleurosigma scalproides Rabenh. — 124).
- 1400. — Gyrosigma tenuissimum (W. Sm.) Cleve — 116.
- * — Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grun. — 75, 96, 114, 115, 124, 145, 157.
- Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grun. f. capitata O. Müll. — 157.
- Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grun. var. camelus Pant. et Greguss — 96.
- Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grun. var. capitata Pant. — 114.
- Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grun. var. compacta Hustedt — 157.
- Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grun. var. constricta Pant. — 114, 115.
- * — Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grun. var. intermedia Grun. — 96.
- Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grun. var. perminuta Lacsny — 115.
- * — Hantzschia elongata (Hantzsch) Grun. — 96.
- 1401. — Hantzschia virgata (Roper) Grun. — 114.
- Licmophora argentescens Ag. var. splendida Grev. = L. flabellata (Carm.) Ag.
- 1402. — Licmophora flabellata (Carm.) Ag. — 65 (sub L. argentescens Ag. var. splendida Grev. — 65).
- 1403. — Licmophora gigantea Mereschkowsky — 130.
- * — Mastogloia Smithii Thwait. — 115.
- * — Meridion circulare (Grev.) Ag. — 75, 84, 98, 100, 114, 123, 124, 144.
- Meridion circulare (Grev.) Ag. f. minor Schaarschmidt — 36.
- * — Meridion circulare (Grev.) Ag. var. constrictum (Ralfs) V. H. — 96, 100, 114, 123, 124, 157 (sub M. constrictum Ralfs — 96, 114, 123, 124).
- Meridion circulare (Grev.) Ag. var. genuinum Kirchn. — 96.
- Microneis Biasolettiana Cleve = Achnanthes Biasolettiana Kütz.
- Microneis exilis Cleve = Achnanthes exilis Kütz.
- Microneis hungarica Grun. = Achnanthes hungarica Grun.

- Microneis microcephala Cleve = Achnanthes microcephala Kütz.
- Microneis minutissima (Grun.) Cleve = Achnanthes minutissima Kütz.
- * — Navicula anglica Ralfs — 98, 157.
- * — Navicula atomus (Naeg.) Grun. — 124.
- * — Navicula bacilliformis Grun. — 96.
- * — Navicula bacillum Ehr. — 10, 96 (sub N. pseudobacillum Grun. — 10, 96).
- Navicula biceps Ehr. = N. rhynchocephala Kütz. var. biceps (Ehr.) Grun.
- Navicula borealis (Ehr.) Kütz. var. scalaris Grun. = Pinnularia borealis Ehr. var. scalaris Grun.
- Navicula Brébissonii Kütz. = Pinnularia microstauron (Ehr.) Cleve var. Brébissonii (Kütz.) Hustedt.
- Navicula Brébissonii Kütz. var. diminuta Grun. = Pinnularia microstauron (Ehr.) Cleve var. diminuta Grun.
- Navicula capitata Ehr. = Pinnularia capitata Rabenh.
- Navicula cardinalis Ehr. = Pinnularia cardinalis (Ehr.) W. Sm.
- 1404. — Navicula cari Ehr. — 98, 117.
- 1405. — Navicula cephalodes Pant. — 96.
- 1406. — Navicula Cesatii Rabenh. — 41.
- * — Navicula cincta (Ehr.) Kütz. — 73, 75, 98, 115, 157.
- * — Navicula cincta (Ehr.) Kütz. var. Heufleri Grun. — 75.
- 1407. — Navicula cocconeiformis Greg. — 96.
- 1408. — Navicula contenta Grun. — 96.
- 1409. — Navicula crucigera (W. Sm.) Cleve — 125.
- * — Navicula cryptocephala Kütz. — 73, 75, 96, 98, 114, 124, 145.
- Navicula cryptocephala Kütz. var. exilis (Kütz.) Grun. — 75.
- * — Navicula cuspidata Kütz. — 75, 96, 98, 114, 115, 116, 117, 124, 144, 157.
- * — Navicula cuspidata Kütz. var. ambigua (Ehr.) Cleve — 73, 96, 114, 115, 117 (sub N. ambigua Ehr. — 96, 114, 115).
- Navicula cuspidata Kütz. var. primigena Dippel — 10.
- 1410. — Navicula densestriata Hust. — 100.
- * — Navicula dicephala (Ehr.) W. Sm. — 75, 96, 98, 124, 157.
- Navicula dicephala (Ehr.) W. Sm. var. elginensis (Greg.) Cleve — 157.
- Navicula didyma Ehr. = Diploneis didyma (Ehr.) Cleve
- 1411. — Navicula exigua (Grev.) O. Müll. — 98.
- 1412. — Navicula falaisensis Grun. — 96, 98, 125.
- 1413. — Navicula Filarszkyana Pant. et Greguss — 96.
- Navicula globiceps Ralfs = Pinnularia globiceps Greg.
- * — Navicula gracilis Ehr. — 96, 123.
- Navicula gracilis Ehr. var. schizonemoides V. H. — 10.
- 1414. — Navicula halophila (Grun.) Cleve — 98.
- * — Navicula halophila (Grun.) Cleve f. subcapitata Oestrup — 98.
- * — Navicula hungarica Grun. — 75, 115.
- * — Navicula hungarica Grun. var. humilis (Donk.) Grun. — 75, 96.
- Navicula iridis Ehr. = Neidium iridis (Ehr.) Cleve
- Navicula iridis Ehr. var. dubia V. H. = Neidium dubium (Ehr.) Cleve
- 1415. — Navicula laevissima Kütz. — 144.
- * — Navicula lanceolata Kütz. — 75, 114, 116, 117, 123, 124.
- Navicula lanceolata Kütz. var. tenella Cleve — 10.
- Navicula lata Bréb. = Pinnularia lata (Bréb.) Rabenh.
- 1416. — Navicula laterostrata Hustedt — 157.
- Navicula liber W. Sm. var. linearis (Grun.) V. H. — 36 (sub Neidium linearis (Grun.) Schaarschmidt — 36).
- Navicula major Kütz. = Pinnularia major Rabenh.
- * — Navicula menisculus Schum. — 115, 124 (sub N. m. Schum. var. upsaliensis Grun. — 124).
- Navicula menisculus Schum. var. upsaliensis Grun. = N. menisculus Schum.
- Navicula mesolepta Ehr. var. nodosa Brun. = Pinnularia gracillima Greg.
- 1417. — Navicula minima Grun. — 96, 100, 117.
- Navicula minima Grun. var. atomoides (Grun.) Cleve — 96.
- 1418. — Navicula mira Pant. et Greguss — 96.
- 1419. — Navicula mirabunda Pant. et Greguss — 96.

1420. — *Navicula Motschii* Meister — 96.
 * — *Navicula mutica* Kütz. — 75.
 — *Navicula mutica* Kütz. f. și var. *Göppertiana* (Bleisch) Grun. = *N. m. Kütz. var. nivalis* (Ehr.) Hustedt
 — *Navicula mutica* Kütz. var. *nivalis* (Ehr.) Grun. — 10, 11, 36, 73, 75 (sub *N. m. Kütz. f. Göppertiana* (Bleisch) Grun. — 10; sub *N. m. Kütz. var. Göppertiana* (Bleisch) Grun. — 36; sub *N. nivalis* Ehr. — 11, 75).
 — *Navicula mutica* Kütz. var. *ventricosa* (Kütz.) Cleve — 75.
 — *Navicula nivalis* Ehr. = *N. mutica* Kütz. var. *nivalis* (Ehr.) Hustedt
 * — *Navicula oblonga* Kütz. — 73, 96, 98, 116, 117, 123, 125, 144.
 — *Navicula oblonga* Kütz. var. *subcapitata* Pant. — 98, 115.
 1421. — *Navicula palpebralis* Bréb. — 130.
 1422. — *Navicula parvula* Ehr. — 117.
 * — *Navicula pelliculosa* (Bréb.) Hilse — 98.
 1423. — *Navicula Perrotetti* Grun. — 114.
 1424. — *Navicula placenta* Ehr. — 157.
 1425. — *Navicula placentula* (Ehr.) Grun. — 117.
 — *Navicula placentula* (Ehr.) Grun. var. *grossepunctata* Pant. et Greguss — 96.
 1426. — *Navicula polystoma* Ehr. — 114 (sub *Stauroneis polystoma* (Ehr.) Kütz. — 114).
 — *Navicula pseudobacillum* Grun. = *N. bacillum* Ehr.
 1427. — *Navicula pseudoscutiformis* Hust. — 100.
 1428. — *Navicula pupula* Kütz. — 10, 96, 114, 144.
 — *Navicula pupula* Kütz. f. *minuta* V. H. — 96.
 — *Navicula pupula* Kütz. var. *capitata* Hustedt — 98.
 — *Navicula pupula* Kütz. var. *rectangularis* (Greg.) Grun. — 157.
 * — *Navicula pusilla* (Greg.) W. Sm. — 114.
 * — *Navicula pygmaea* Kütz. — 75.
 1429. — *Navicula Quintiana* Pant. et Greguss — 96.
 * — *Navicula radiosa* Kütz. — 73, 75, 96, 116, 117, 114, 124, 145, 162.
 * — *Navicula radiosa* Kütz. var. *acuta* (W. Sm.) Grun. — 96.
 * — *Navicula radiosa* Kütz. var. *tenella* (Bréb.) Grun. — 96, 124 (sub *N. tenella* Bréb. — 96).
 * — *Navicula Reinhardtii* Grun. — 98.
 * — *Navicula rhynchocephala* Kütz. — 75, 96, 114, 115, 124, 157.
 — *Navicula rhynchocephala* Kütz. var. *biceps* (Ehr.) Grun. — 26 (sub *N. biceps* Ehr. — 26).
 — *Navicula rhynchocephala* Kütz. var. *rostellata* Kütz. = *N. rostellata* Kütz.
 1430. — *Navicula Rombaueriana* Moesz — 124.
 * — *Navicula rostellata* Kütz. — 73, 96, 114, 115, 117 (sub *N. rhynchocephala* Kütz. var. *rostellata* Kütz. — 114, 115; sub *N. viridula* Kütz. var. *rostellata* (Kütz.) Cleve — 73, 96).
 * — *Navicula Rotaeana* (Rabenh.) Grun. — 96, 158.
 — *Navicula salinarum* Grun. var. *intermedia* (Grun.) Cleve — 10.
 1431. — *Navicula Schönfeldtii* Hustedt — 100.
 * — *Navicula scutelloides* W. Sm. — 96.
 1432. — *Navicula semen* Ehr. — 96.
 1433. — *Navicula seminulum* Grun. — 96.
 * — *Navicula soodensis* Krasske — 157.
 — *Navicula sphaerophora* Kütz. = *Anomoeoneis sphaerophora* (Kütz.) Pfitz.
 1434. — *Navicula subradiosa* Pant. — 115.
 — *Navicula subradiosa* Pant. var. *tumidula* Lacsny — 115.
 1435. — *Navicula suriana* Pant. et Greguss — 96.
 — *Navicula tenella* Bréb. = *N. radiosa* Kütz. var. *tenella* (Bréb.) Grun.
 1436. — *Navicula topia* Pant. — 115.
 1437. — *Navicula trigibba* Lacsny — 115.
 1438. — *Navicula Tuszoni* Lacsny — 115.
 — *Navicula viridis* Kütz. = *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehr.
 * — *Navicula viridula* Kütz. — 75.
 — *Navicula viridula* Kütz. var. *avenacea* (Bréb.) Grun. — 10.
 — *Navicula viridula* Kütz. var. *rostellata* (Kütz.) Cleve = *N. rostellata* Kütz.

- *Navicula viridula* Kütz. var. *slesvicensis* (Grun.) Cleve — 96.
 * — *Navicula vulpina* Kütz. — 114.
 * — *Neidium affine* (Ehr.) Pfitz. — 124 (sub *Navicula affinis* Ehr. — 124).
 — *Neidium affine* (Ehr.) Pfitz. f. *hercynica* (A. Mayer.) Hustedt — 157.
 * — *Neidium affine* (Ehr.) Pfitz. var. *amphirrhynchus* (Ehr.) Cleve — 75, 158.
 — *Neidium affine* (Ehr.) Pfitz. var. *amphirrhynchus* (Ehr.) Cleve f. *obtusata* Tarnavski et Jitariu — 157.
 — *Neidium affine* (Ehr.) Pfitz. var. *longiceps* (Greg.) Cleve — 100, 157.
 — *Neidium affine* (Ehr.) Pfitz. var. *medium* Cleve — 96.
 — *Neidium amphigomphus* (Ehr.) Pfitz. = *N. iridis* (Ehr.) Cleve var. *amphigomphus* (Ehr.) V. H.
 1439. — *Neidium bisulcatum* (Lagerst.) Cleve — 100, 157.
 — *Neidium bisulcatum* (Lagerst.) Cleve f. *undulata* O. Müll. — 100, 157.
 — *Neidium bisulcatum* (Lagerst.) Cleve var. *turgidulum* (Lagerst.) Meister — 96.
 1440. — *Neidium dilatatum* (Ehr.) Cleve — 96.
 * — *Neidium dubium* (Ehr.) Cleve — 96, 114, 157 (sub *Navicula dubia* Ehr. — 114; sub *Navicula iridis* Ehr. var. *dubia* V. H. — 114).
 * — *Neidium iridis* (Ehr.) Cleve — 96, 114 (sub *Navicula iridis* Ehr. — 114).
 — *Neidium iridis* (Ehr.) Cleve var. *amphigomphus* (Ehr.) V. H. — 96 (sub *N. amphigomphus* (Ehr.) Pfitz. — 96).
 — *Neidium iridis* (Ehr.) Cleve var. *ampliata* (Ehr.) Cleve — 100, 157.
 * — *Neidium Kozlowii* Mereschkowsky var. *parallela* Tarnavski et Jitariu — 157.
 — *Neidium liniaris* (Grun.) Schaarschmidt = *Navicula liber* W. Sm. var. *linearis* (Grun.) V. H.
 1441. — *Neidium Moesizianum* Pant. et Greguss — 96.
 — *Neidium Moesizianum* Pant. et Greguss var. *Kudsiriense* Quint et Greguss — 96.
 — *Neidium Moesizianum* Pant. et Greguss var. *Kudsiriense* Quint et Greguss f. *curta* Quint et Greguss — 96.
 1442. — *Neidium Wagnerianum* Pant. et Greguss — 96.
 * — *Nitzschia acicularis* (Kütz.) W. Sm. — 96, 117, 161, 162.
 * — *Nitzschia acuta* Hantzsch — 116, 117, 125.
 * — *Nitzschia amphibia* Grun. — 10, 75, 96, 124.
 — *Nitzschia amphibia* Grun. var. *acutiuscula* Grun. — 96.
 * — *Nitzschia angustata* (W. Sm.) Grun. — 10, 96 (sub *Tryblionella angustata* W. Sm. — 10).
 — *Nitzschia angustata* (W. Sm.) Grun. var. *curta* Grun. — 75, 96 (sub *Tryblionella angustata* W. Sm. var. *curta* V. H. — 75).
 * — *Nitzschia apiculata* (Greg.) Grun. — 114.
 1443. — *Nitzschia calida* Grun. — 75 (sub *Tryblionella Hantzschiana* Grun. var. *calida* Grun. — 75).
 * — *Nitzschia Clausii* Hantzsch — 75.
 * — *Nitzschia communis* Rabenh. — 96.
 * — *Nitzschia dissipata* (Kütz.) Grun. — 41, 75, 96, 98, 117, 145 (sub *N. minutissima* W. Sm. — 41, 117).
 — *Nitzschia dissipata* (Kütz.) Grun. var. *media* (Hantzsch) Grun. — 96.
 — *Nitzschia fonticola* Grun. = *N. palea* (Kütz.) W. Sm. var. *fonticola* Grun.
 * — *Nitzschia frustulum* (Kütz.) Grun. — 98.
 — *Nitzschia frustulum* (Kütz.) Grun. var. *capitata* Pant. et Greguss — 96.
 — *Nitzschia frustulum* (Kütz.) Grun. var. *perpusilla* (Rabenh.) Grun. — 73, 75, 98 (sub *N. perpusilla* (Kütz.) Rabenh. — 73, 75).
 — *Nitzschia frustulum* (Kütz.) Grun. var. *recurvata* Pant. et Greguss — 98.
 1444. — *Nitzschia glacialis* Grun. — 98.
 1445. — *Nitzschia gracilis* Hantzsch — 96, 98, 116.
 — *Nitzschia gracilis* Hantzsch var. *capitata* Wisl. et Poretzky — 157.
 * — *Nitzschia Hantzschiana* Rabenh. — 96, 100, 157.
 — *Nitzschia Heufleriana* Grun. var. *elongata* Pant. — 115.
 * — *Nitzschia holsatica* Hustedt — 127.
 * — *Nitzschia hungarica* Grun. — 75, 100, 115, 145.
 1446. — *Nitzschia hybrida* Grun. — 98.

1447. — *Nitzschia ignorata* Krasske — 116.
 1448. — *Nitzschia inconspicua* Grun. — 73, 75.
 1449. — *Nitzschia incurva* Grun. — 96.
 1450. — *Nitzschia intermedia* Hantzsch — 96.
 1451. — *Nitzschia lamprocarpa* Hantzsch — 144.
 — *Nitzschia lamprocarpa* Hantzsch var. *striata* Lacsny — 114.
 * — *Nitzschia linearis* (Ag.) W. Sm. — 75, 98, 114, 117, 124.
 * — *Nitzschia linearis* (Ag.) W. Sm. var. *tenuis* (W. Sm.) Grun. — 157.
 1452. — *Nitzschia litoralis* Grun. — 130.
 * — *Nitzschia Lorenziana* Grun. — 75, 117.
 * — *Nitzschia microcephala* Grun. — 96.
 — *Nitzschia minutissima* W. Sm. = *N. dissipata* (Kütz.) Grun.
 * — *Nitzschia palea* (Kütz.) W. Sm. — 75, 96, 98, 114, 115, 124, 157.
 — *Nitzschia palea* (Kütz.) W. Sm. var. *debilis* (Kütz.) Grun. — 96.
 — *Nitzschia palea* (Kütz.) W. Sm. var. *fonticola* Grun. — 41, 75, 96, 98, 124 (sub *N. fonticola* Grun. — 96, 98, 124).
 * — *Nitzschia palea* (Kütz.) W. Sm. var. *tenuirostris* Grun. — 115, 157.
 1453. — *Nitzschia paleacea* Grun. — 96.
 — *Nitzschia perpusilla* (Ehr.) Rabenh. = *N. frustulum* (Kütz.) Grun. var. *perpusilla* (Rabenh.) Grun.
 1454. — *Nitzschia recta* Hantzsch — 75, 117.
 1455. — *Nitzschia romana* Grun. — 96, 98, 157.
 * — *Nitzschia rostrata* Grun. — 117 (sub *N. reversa* W. Sm. — 117).
 * — *Nitzschia sigma* (Kütz.) W. Sm. — 75, 96, 114.
 — *Nitzschia sigma* (Kütz.) W. Sm. var. *curvula* (Ehr.) Brun. — 75.
 * — *Nitzschia sigmoidea* (Nitzsch.) W. Sm. — 96, 114, 116, 117, 122, 123, 125, 144, 161, 162.
 — *Nitzschia sigmoidea* (Nitzsch.) W. Sm. var. *armoricana* (Kütz.) Grun. — 114.
 1456. — *Nitzschia sinuata* (W. Sm.) Grun. — 73 (sub *Grunowia sinuata* (W. Sm.) Rabenh. — 73).
 * — *Nitzschia spectabilis* (Ehr.) Ralfs — 75, 96, 114, 115 (sub *N. Brébissonii* (Kütz.) W. Sm. — 75, 96, 115).
 1457. — *Nitzschia stagnorum* Rabenh. — 75, 96.
 * — *Nitzschia subtilis* (Kütz.) Grun. — 96.
 1458. — *Nitzschia thermalis* Kütz. — 133.
 — *Nitzschia thermalis* Kütz. var. *intermedia* Grun. — 35.
 — *Nitzschia thermalis* Kütz. var. *minor* Hilse — 100, 114.
 * — *Nitzschia tryblionella* Hantzsch — 75 (sub *Tryblionella* Hantzschiana Grun. — 75).
 * — *Nitzschia tryblionella* Hantzsch var. *debilis* (Arnott) A. Mayer — 114, 117 (sub *Tryblionella debilis* Arnott — 114).
 — *Nitzschia tryblionella* Hantzsch var. *levidensis* (W. Sm.) Grun. — 75, 114 (sub *Tryblionella* Hantzschiana Grun. var. *levidensis* W. Sm. — 75; sub *T. salinarum* Pant. — 114).
 * — *Nitzschia vermicularis* (Kütz.) Hantzsch — 41, 75, 84, 98, 99, 114, 116, 117.
 — *Nitzschia vermicularis* (Kütz.) Hantzsch var. *minor* Pant. et Greguss — 96.
 1459. — *Nitzschia vitrea* Norman — 75.
 1460. — *Nitzschia vivax* W. Sm. — 116.
 — *Odontidium anomalum* W. Sm. var. *longissimum* Grun. = *Diatoma anceps* (Ehr.) Grun.
 — *Odontidium hiemale* Kütz. = *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib.
 — *Odontidium hiemale* Kütz. var. *genuinum* Grun. = *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib.
 — *Odontidium hiemale* Kütz. var. *mesodon* Kütz. = *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib. var. *mesodon* (Ehr.) Grun.
 — *Odontidium turgidulum* Kütz. = *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib. var. *turgidulum* (Ehr.) Grun.
 — *Odontidium vulgare* (Bory) Pfütz. var. *genuinum* Grun. = *Diatoma vulgare* Bory.
 * — *Peronia erinacea* Bréb. et Arnott — 116, 117, 157.
 * — *Pinnularia acrosphaeria* Bréb. var. *minor* Tarnavski et Jitariu — 157.
 * — *Pinnularia alpina* W. Sm. var. *dornensis* Tarnavski et Jitariu — 157.
 * — *Pinnularia appendiculata* (Ag.) Cleve — 75, 96.
 1461. — *Pinnularia Balfouriana* Grun. — 11.
 1462. — *Pinnularia bipectinalis* Schum. — 96.

- *Pinnularia bipectinalis* Schum. var. *staurophora* Pant. et Greguss — 96.
 — *Pinnularia bipectinalis* Schum. var. *staurophora* Pant. et Greguss f. *inflata* Pant. et Greguss — 96.
 * — *Pinnularia borealis* Ehr. — 96, 98, 100, 157.
 — *Pinnularia borealis* Ehr. var. *producta* Grun. — 96.
 * — *Pinnularia borealis* Ehr. var. *scalaris* (Ehr.) Grun. — 114 (sub *Navicula borealis* (Ehr.) Kütz. var. *scalaris* Grun. — 114).
 — *Pinnularia borealis* Ehr. var. *semseyana* Pant. et Greguss — 96.
 — *Pinnularia borealis* Ehr. var. *semseyana* Pant. et Greguss f. *medioinflata* Pant. et Greguss — 96.
 * — *Pinnularia Braunii* (Grun.) Cleve — 158.
 — *Pinnularia Braunii* (Grun.) Cleve var. *amphicephala* (Meyer) Hustedt — 100, 157.
 — *Pinnularia Brébissonii* (Kütz.) Rabenh. = *P. microstauron* (Ehr.) Cleve var. *Brébissonii* (Kütz.) Rabenh.
 — *Pinnularia Brébissonii* (Kütz.) Rabenh. var. *diminuta* Grun. = *P. microstauron* (Ehr.) Cleve var. *diminuta* Grun.
 1463. — *Pinnularia brevicostata* Cleve — 96, 98, 157.
 1464. — *Pinnularia capitata* Rabenh. — 114, 115 (sub *Navicula capitata* Ehr. — 114, 115).
 * — *Pinnularia cardinalis* (Ehr.) W. Sm. — 35 (sub *Navicula cardinalis* Ehr. — 35).
 1465. — *Pinnularia compacta* Pant. et Greguss — 96.
 1466. — *Pinnularia cuneatocapitata* Pant. et Greguss — 96.
 1467. — *Pinnularia dactylus* Ehr. — 96, 125, 157.
 1468. — *Pinnularia Debesii* Hustedt — 125.
 * — *Pinnularia divergens* W. Sm. — 133, 157.
 — *Pinnularia divergens* W. Sm. var. *elliptica* Grun. — 96, 157.
 1469. — *Pinnularia esox* Ehr. — 96.
 1470. — *Pinnularia fasciata* (Lagerst.) Hustedt — 157.
 1471. — *Pinnularia gentilis* (Donkin) Cleve — 133, 157.
 * — *Pinnularia gibba* Ehr. — 96, 114, 133, 157 (sub *Navicula gibba* (Ehr.) Kütz. — 114).
 — *Pinnularia gibba* Ehr. f. *subundulata* Layer — 100, 157.
 — *Pinnularia gibba* Ehr. var. *parva* (Ehr.) Grun. — 96 (sub *P. stauroptera* (Grun.) Cleve var. *parva* (Ehr.) Grun. — 96).
 1472. — *Pinnularia globiceps* Greg. — 124 (sub *Navicula globiceps* Ralfs — 124).
 * — *Pinnularia gracillima* Greg. — 73, 114 (sub *Navicula mesolepta* Ehr. var. *nodosa* Brun. — 114).
 1473. — *Pinnularia interrupta* W. Sm. — 100, 133, 157.
 — *Pinnularia interrupta* W. Sm. f. *minutissima* Hustedt — 157.
 — *Pinnularia interrupta* W. Sm. var. *biceps* (Greg.) Cleve — 96 (sub *Navicula bicapitata* Lagerst. — 96).
 — *Pinnularia interrupta* W. Sm. var. *cuneata* Pant. et Greguss — 96.
 * — *Pinnularia lata* (Bréb.) Rabenh. — 35, 41 (sub *Navicula lata* Bréb. — 35, 41).
 — *Pinnularia Ludloviana* (A. Sch.) Pant. var. *staurophora* Pant. et Greguss — 96.
 — *Pinnularia Ludloviana* (A. Sch.) Pant. var. *staurophora* Pant. et Greguss f. *subrostrata* Pant. et Greguss — 96.
 1474. — *Pinnularia Magoesyana* Pant. et Greguss — 96.
 * — *Pinnularia major* (Kütz.) Cleve — 84, 96, 114, 116, 125, 144, 157 (sub *P. m.* Rabenh. — 96, 144, 157; sub *Navicula major* Kütz. — 114).
 — *Pinnularia major* (Kütz.) Cleve var. *convergens* Meister — 96 (sub *P. m.* Rabenh. var. *c.* Meister — 96).
 — *Pinnularia major* (Kütz.) Cleve var. *linearis* Cleve — 96 (sub *P. m.* Rabenh. var. *l.* Cleve — 96).
 1475. — *Pinnularia Meisteriana* Pant. et Greguss — 96.
 * — *Pinnularia mesolepta* (Ehr.) W. Sm. — 123, 144, 157 (sub *navicula mesolepta* Ehr. — 123, 144).
 — *Pinnularia mesolepta* (Ehr.) W. Sm. f. *angusta* Cleve — 157.
 — *Pinnularia mesolepta* (Ehr.) W. Sm. var. *elongata* Pant. et Greguss — 96.
 * — *Pinnularia mesolepta* (Ehr.) W. Sm. var. *stauroneiforme* Grun. — 158.
 1476. — *Pinnularia microstauron* (Ehr.) Cleve — 96, 100, 117, 157.
 — *Pinnularia microstauron* (Ehr.) Cleve var. *ambigua* Meister — 98.

- * — *Pinnularia microstauron* (Ehr.) Cleve var. *Brébissonii* (Kütz.) Hust. — 36, 39, 40, 96, 98, 114, 115, 144, 167 (sub *P. Brébissonii* (Kütz.) Rabenh. — 36, 39, 40, 96, 144, 167; sub *Navicula Brébissonii* Kütz. — 114, 115).
 — *Pinnularia microstauron* (Ehr.) Cleve var. *diminuta* Grun. — 75, 96, 124 (sub *P. Brébissonii* (Bréb.) Rabenh. var. *diminuta* Grun. — 75, 96; sub *Navicula Brébissonii* Kütz. var. *diminuta* Grun. — 124).
 — *Pinnularia microstauron* (Ehr.) Cleve var. *fülensis* Greguss et Weber — 98.
 1477. — *Pinnularia Moesziana* Pant. et Greguss — 96.
 * — *Pinnularia molaris* Grun. — 157.
 1478. — *Pinnularia Neményana* Pant. et Greguss — 96.
 * — *Pinnularia nobilis* Ehr. — 96.
 — *Pinnularia nobilis* Ehr. var. *mirabilis* Pant. et Greguss — 96.
 * — *Pinnularia nodosa* Ehr. — 96.
 1479. — *Pinnularia paralella* Pant. et Greguss — 96.
 1480. — *Pinnularia petsamoënsis* Mölder — 157.
 — *Pinnularia stauroptera* (Grun.) Cleve var. *parva* (Ehr.) Grun. = *P. gibba* Ehr. var. *parva* (Ehr.) Grun.
 * — *Pinnularia stomatophora* Grun. — 96.
 — *Pinnularia stomatophora* (Grun.) Tarnavschi et Jitariu — 157.
 1481. — *Pinnularia streptorapha* Cleve — 96, 157.
 * — *Pinnularia subcapitata* Greg. — 96, 157.
 — *Pinnularia subcapitata* Greg. var. *Hilseana* (Janisch) O. Müll. — 100, 133, 157.
 — *Pinnularia subcapitata* Greg. var. *stauroneiformis* V. H. — 96.
 1482. — *Pinnularia subcuneata* Pant. et Greguss — 96.
 * — *Pinnularia sublinearis* Grun. — 96.
 1483. — *Pinnularia suriana* Pant. et Greguss — 96.
 * — *Pinnularia Tabellaria* Ehr. — 96, 116, 117 (sub *Navicula Tabellaria* Kütz. — 96, 116, 117).
 — *Pinnularia Tabellaria* Ehr. var. *stauroneiformis* Temp. et Perag. — 96.
 * — *Pinnularia turficola* Tarnavschi et Jitariu — 157.
 1484. — *Pinnularia undulata* Pant. et Greguss — 96.
 1485. — *Pinnularia Vangeliana* Pant. et Greguss — 96.
 — *Pinnularia Vangeliana* Pant. et Greguss var. *rostrata* Pant. et Greguss — 96.
 * — *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehr. — 41, 73, 75, 96, 98, 100, 114, 133, 142, 144, 157 (sub *P. v.* (Ehr.) W. Sm. — 144; sub *Navicula viridis* Kütz. — 41, 114).
 — *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehr. f. *abnormis* Pant. et Greguss — 96.
 — *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehr. f. *irregularis* Pant. et Greguss — 96.
 — *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehr. var. *commutata* (Grun.) Cleve — 96, 144.
 — *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehr. var. *distinguenda* Cleve — 96.
 * — *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehr. var. *fallax* Cleve — 96, 157.
 — *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehr. var. *intermedia* Cleve — 96, 157.
 — *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehr. var. *leptogongyla* (Ehr. ? Grun.) Cleve — 157.
 — *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehr. var. *minor* Cleve — 96.
 — *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehr. var. *pachyptera* Pant. — 96.
 — *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehr. var. *parallelistriata* Pant. — 96.
 — *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehr. var. *sudetica* (Hilse) Hustedt — 100, 133, 157.
 * — *Pleurosigma angulatum* (Queck.) W. Sm. — 125.
 — *Pleurosigma Kützingii* Grun. = *Gyrosigma Kützingii* (Grun.) Cleve
 1486. — *Pleurosigma scalprum* (Gaillon) Ralfs — 114.
 1487. — *Pleurosigma spinulosum* Pant. et Greguss — 96.
 — *Pseudeunotia alpina* (Naeg.) Grun. = *Eunotia alpina* (Naeg.) Hustedt
 — *Pseudeunotia lunaris* (Ehr.) Grun. var. *falcata* Grun. = *Eunotia lunaris* (Ehr.) Grun. var. *falcata* Grun.
 * — *Rhoicosphenia curvata* (Kütz.) Grun. — 75, 98, 114, 116, 122, 123, 124, 161.
 — *Rhoicosphenia curvata* (Kütz.) Grun. var. *marina* (W. Sm.) Kütz. = *Rh. marina* (W. Sm.) M. Schmidt
 1488. — *Rhoicosphenia marina* (W. Sm.) M. Schmidt — 36, 65 (sub *Rh. curvata* (Kütz.) Grun. var. *marina* (W. Sm.) Kütz. — 36, 65).
 * — *Rhopalodia gibba* (Ehr.) O. Müll. — 10, 73, 98, 114, 116, 117, 123, 124, 125, 144, 145. (sub *Epithemia gibba* (Ehr.) Kütz. — 144, 145; sub *Cystopleura gibba* Kuntze — 123).

- *Rhopalodia gibba* (Ehr.) O. Müll. var. *paralella* Grun. — 73.
 * — *Rhopalodia gibba* (Ehr.) O. Müll. var. *ventricosa* (Kütz.) Grun. — 73, 98, 114 (sub *R. ventricosa* (Grun.) O. Müll. — 114).
 * — *Rhopalodia gibberula* (Ehr.) O. Müll. — 73, 75, 144 (sub *Epithemia gibberula* (Ehr.) Kütz. — 144).
 — *Rhopalodia gibberula* (Ehr.) O. Müll. var. *minuta* (Hantzsch) Rabenh. = *R. musculus* (Kütz.) O. Müll.
 * — *Rhopalodia gibberula* (Ehr.) O. Müll. var. *Van Heurckii* O. Müll. — 98.
 * — *Rhopalodia musculus* (Kütz.) O. Müll. — 75, 114. (sub *R. gibberula* (Ehr.) O. Müll. var. *minuta* (Hantzsch) O. Müll. — 75; sub *Epithemia musculus* Kütz. — 114).
 1489. — *Stauroneis acuta* W. Sm. — 96.
 * — *Stauroneis anceps* Ehr. — 96, 100, 114, 133, 157.
 * — *Stauroneis anceps* Ehr. f. *gracilis* (Ehr.) Cleve — 144 (sub *S. gracilis* Ehr. — 144).
 * — *Stauroneis anceps* Ehr. f. *linearis* (Ehr.) Cleve — 96, 157.
 — *Stauroneis anceps* Ehr. f. *major* Pant. et Greguss — 96.
 — *Stauroneis anceps* Ehr. var. *amphicephala* (Kütz.) Cleve — 10, 96.
 — *Stauroneis anceps* Ehr. var. *hyalina* Brun. et Perag. — 157.
 * — *Stauroneis legumen* Ehr. — 115.
 * — *Stauroneis phoenicenteron* (Nitzsch) Ehr. — 73, 96, 98, 123, 133, 144, 157 (sub *S. p.* (Nitzsch) Ehr. var. *amphilepta* (Ehr.) Cleve — 96; sub *S. p.* (Nitzsch) Ehr. var. *Bayleyi* (Ehr.) Cleve — 96).
 — *Stauroneis phoenicenteron* (Nitzsch) Ehr. f. *gracilis* (Dippel) Hustedt — 100.
 — *Stauroneis phoenicenteron* (Nitzsch) Ehr. var. *Bayleyi* (Ehr.) Cleve = *S. phoenicenteron* (Nitzsch) Ehr.
 — *Stauroneis phoenicenteron* (Nitzsch) Ehr. var. *genuina* Cleve — 96.
 — *Stauroneis polystoma* (Ehr.) Kütz. = *Navicula polystoma* Ehr.
 1490. — *Stauroneis producta* Grun. — 114.
 * — *Stauroneis Smithii* Grun. — 73, 75, 124.
 * — *Stauroneis turfosa* Tarnavschi et Jitariu — 157.
 — *Suriraya ovalis* Bréb. = *Surirella ovalis* Bréb.
 — *Suriraya ovalis* Bréb. var. *angusta* (Kütz.) V. H. = *Surirella angusta* Kütz.
 — *Suriraya ovalis* Bréb. var. *minuta* (Bréb.) V. H. = *Surirella ovata* Kütz.
 — *Suriraya ovalis* Bréb. var. *ovata* (Kütz.) V. H. = *Surirella ovata* Kütz.
 — *Suriraya tenera* Greg. = *Surirella robusta* Ehr. var. *tenera* (Greg.) V. H.
 * — *Surirella angusta* Kütz. — 41, 96, 114, 115, 124, 158 (sub *S. apiculata* W. Sm. — 124; sub *Suriraya ovalis* Bréb. var. *angusta* (Kütz.) V. H. — 114, 115).
 — *Surirella apiculata* W. Sm. = *S. angusta* Kütz.
 * — *Surirella biseriata* (Ehr.) Bréb. — 125.
 — *Surirella biseriata* (Ehr.) Bréb. f. *minor* Grun. — 96.
 1491. — *Surirella Capronii* Bréb. — 125.
 1492. — *Surirella delicatissima* Lewis — 116.
 * — *Surirella elegans* Ehr. — 125.
 * — *Surirella gemma* Ehr. — 127.
 * — *Surirella linearis* W. Sm. — 96, 116, 117, 125, 157.
 * — *Surirella linearis* W. Sm. var. *constricta* (Ehr.) Grun. — 116, 117.
 — *Surirella linearis* W. Sm. var. *cuneata* Pant. et Greguss — 96.
 — *Surirella linearis* W. Sm. var. *helvetica* (Brun.) Meister — 35.
 * — *Surirella ovalis* Bréb. — 75, 114 (sub *Suriraya ovalis* Bréb. — 114).
 — *Surirella ovalis* Bréb. var. *pinnata* (W. Sm.) V. H. = *S. ovata* Kütz. var. *pinnata* (W. Sm.) Hustedt
 * — *Surirella ovata* Kütz. — 10, 41, 75, 96, 114, 115, 124, 161, 162 (sub *S. minuta* Bréb. — 10, 96; sub *S. ovalis* Bréb. var. *ovata* (Kütz.) V. H. — 75, 96; sub *Suriraya ovalis* Bréb. var. *minuta* (Bréb.) V. H. — 75, 114, 115; sub *Suriraya ovalis* Bréb. var. *ovata* (Kütz.) V. H. — 41, 114, 115).
 * — *Surirella ovata* Kütz. var. *pinnata* (W. Sm.) Hustedt — 75 (sub *S. ovalis* Bréb. var. *pinnata* (W. Sm.) V. H. — 75).
 * — *Surirella robusta* Ehr. — 125, 161, 162.
 * — *Surirella robusta* Ehr. var. *splendida* (Ehr.) V. H. — 114, 116, 117, 125, 161, 162 (sub *Suriraya splendida* (Ehr.) Kütz. — 114).
 * — *Surirella spiralis* Kütz. — 99, 123, 124.

- * — *Surirella striatula* Turp. — 144, 161, 162 (sub *Suriraya striatula* Turp. — 144).
 1493. — *Surirella tenera* Greg. — 11, 114, 124 (sub *Suriraya tenera* Greg. — 114).
 * — *Synedra actinastroides* Lemm. — 35, 99, 117, 157.
 — *Synedra actinastroides* Lemm. var. *opoliensis* Lemm. — 117.
 * — *Synedra acus* Kütz. — 35, 75, 99, 114, 115, 116, 117, 123 (sub *S. tenuis* Kütz. — 123).
 — *Synedra acus* Kütz. var. *delicatissima* (W. Sm.) Grun. = *S.a. Kütz. var. radians* (Kütz.) Hustedt
 Hustedt
 * — *Synedra acus* Kütz. var. *radians* (Kütz.) Hustedt — 36, 39, 41, 64, 75, 123, 124, 167.
 (sub *S.a. Kütz. var. delicatissima* (W. Sm.) Grun. — 73; sub *S. delicatissima*
 W. Sm. — 124; sub *S. radians* Kütz. — 36, 39, 41, 64, 75, 123; sub *tenera* W.
 Sm. — 167).
 — *Synedra acuta* Kütz. = *S. ulna* (Nitzsch) Ehr.
 * — *Synedra affinis* Kütz. — 75, 116, 117, 125, 157, 161, 162.
 * — *Synedra affinis* Kütz. var. *fasciculata* (Kütz.) Grun. — 115.
 — *Synedra affinis* Kütz. var. *obtusa* Pant. — 18.
 — *Synedra affinis* Kütz. var. *parva* V.H. — 41, 114.
 * — *Synedra amphycephala* Kütz. — 98, 117.
 — *Synedra amphycephala* Kütz. var. *densestriata* Fontell — 100.
 * — *Synedra capitata* Ehr. — 85, 99, 117, 125.
 1494. — *Synedra Caroli principis* Schaarschmidt — 36, 67.
 — *Synedra delicatissima* W. Sm. = *S. acus* Kütz. var. *radians* (Kütz.) Hustedt
 — *Synedra gracilis* W.Sm. = *S. pulchella* (Ralfs) Kütz.
 — *Synedra longissima* W.Sm. var. *vulgaris* Meister = *S. ulna* (Nitzsch) Ehr. var. *biceps*
 Kütz.
 — *Synedra minutissima* W. Sm. an Kütz. = *S. pulchella* (Ralfs) Kütz. var. *lanceolata*
 O'Meara.
 1495. — *Synedra parasitica* (W.Sm.) Hustedt — 96 (sub *Fragilaria parasitica* Grun. — 96).
 — *Synedra parasitica* (W. Sm.) Hustedt var. *subconstricta* Grun. — 10 (sub *Fragilaria*
parasitica Grun. var. *subconstricta* Grun. — 10).
 * — *Synedra pulchella* (Ralfs) Kütz. — 35, 36, 65, 75, 125 (sub *gracilis* W.Sm. — 36, 65.)
 — *Synedra pulchella* (Ralfs) Kütz. var. *lanceolata* O'Meara — 64 (sub *S. minutissima*
 W. Sm. an Kütz. — 64).
 — *Synedra radians* Kütz. = *S. acus* (Kütz. var. *radians* (Kütz.) Hustedt
 1496. — *Synedra rostrata* Pant. et Greguss — 96.
 1497. — *Synedra rumpens* Kütz. — 100.
 1498. — *Synedra Schaarschmidtii* Kanitz — 36, 67.
 — *Synedra Schaarschmidtii* Kanitz var. *Alessiana* Schaarschmidt — 36, 67.
 1499. — *Synedra suriana* Pant. et Greguss — 96.
 — *Synedra tenuis* Kütz. = *S. acus* Kütz.
 * — *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr. — 64, 75, 98, 99, 114, 115, 116, 117, 123, 124, 125, 157,
 161, 162 (sub *S. u.* (Nitzsch) Ehr. var. *splendens* A. Br. — 75, 123; sub *S.u.*
 (Nitzsch) Ehr. var. *subaequalis* (Grun.) V.H. — 75, 115; sub *S.u.* (Nitzsch)
 (Ehr. var. *vitrea* Kütz. — 75, 124; sub *S. acuta* Kütz. — 64).
 * — *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr. var. *amphirhynchus* (Ehr.) Grun. — 123.
 * — *Synedra ulna* (Nitzsch), Ehr. var. *biceps* Kütz. — 10, 96, 100, 117, (sub *S.u.* (Nitzsch)
 Ehr. var. *longissima* (W. Sm.) Brun. — 96; sub *S. longissima* W. Sm. var. *vulgaris*
 Meister — 10).
 * — *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr. var. *danica* (Kütz.) Grun. — 75, 114.
 — *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr. var. *impressa* Hustedt — 98.
 — *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr. var. *longissima* (W. Sm.) Brun. = *S.u.* (Nitzsch) Ehr. var.
biceps Kütz.
 * — *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr. var. *oxyrhynchus* (Kütz.) V.H. — 65, 96, 98, 114. (sub
S. acuta (Nitzsch) Ehr. var. *oxyrhynchus* Kütz. — 65).
 — *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr. var. *spatulifera* Grun. — 98.
 — *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr. var. *splendens* A. Br. = *S. ulna* (Nitzsch) Ehr.
 — *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr. var. *subaequalis* (Grun.) V.H. = *S. ulna* (Nitzsch) Ehr.
 — *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr. var. *vitrea* Kütz. = *S. ulna* (Nitzsch) Ehr.
 * — *Synedra Vaucheriae* Kütz. — 64, 75 (sub *S.V.* Kütz. var. *parvula* Rabenh. — 75, 64).
 — *Synedra Vaucheriae* Kütz. var. *capitellata* Grun. — 100.
 — *Synedra Vaucheriae* Kütz. var. *parvula* Rabenh. = *S. Vaucheriae* Kütz.

- * — *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz. — 157.
 * — *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz. var. *asterionelloides* Grun. — 116, 117.
 * — *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kütz. — 96, 100, 123, 133, 157.
 * — *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kütz. f. *anomala* Tarnavschi et Jitariu — 157.
 — *Tetracyclus Braunii* Grun. = *T. rupestris* (A. Br.) Grun.
 1500. — *Tetracyclus rupestris* (A. Br.) Grun. — 96 (sub *T. Braunii* Grun. — 96).
 1501. — *Thalassiothrix longissima* Cleve et Grun. — 163.
 1502. — *Thalassionema nitzschioides* Grun. — 127, 163.
 — *Tryblionella angustata* W. Sm. = *Nitzschia angustata* (W. Sm.) Grun.
 — *Tryblionella angustata* W. Sm. var. *curta* V. H. = *Nitzschia angustata* (W. Sm.)
 Grun. var. *curta* Grun.
 — *Tryblionella debilis* Arnott = *Nitzschia tryblionella* Hantzsch var. *debilis* (Arnott)
 A. Mayer
 — *Tryblionella Hantzschiana* Grun. = *Nitzschia tryblionella* Hantzsch
 — *Tryblionella Hantzschiana* Grun. var. *calida* Grun. = *Nitzschia calida* Grun.
 — *Tryblionella Hantzschiana* Grun. var. *levidensis* W.Sm. = *Nitzschia tryblionella* Hantzsch
 var. *levidensis* (W. Sm.) Grun.
 — *Tryblionella salinarum* Pant. = *Nitzschia tryblionella* Hantzsch var. *levidensis*
 (W. Sm.) Grun.
 — *Vanheureka vulgaris* (Thwait.) V.H. = *Frustulia vulgaris* (Thwait.) De Toni

UNITĂȚI SISTEMATICE CARE NU AU FOST DESCRISE ÎN CONFORMITATE
 CU REGULILE INTERNAȚIONALE DE NOMENCLATURĂ:

Flagellatae

- Chrysococcus Hargitae* Kol — 19.
Codonocladium corymbosum Entz — 89.
Menoiodium Astartia Entz — 89, 90.
Trachelomonas armata (Ehr.) Stein f. *Tordaensis* Pakh — 132.
Trachelomonas armata (Ehr.) Stein f. *umbilicophora* Pakh — 132.
Trachelomonas bartolomaei Lepš — 121.
Trachelomonas fusiformis Defl. f. *transsylvanica* Pakh — 132.
Trachelomonas Kelloggi Skv. f. *transsylvanica* Pakh — 132.
Trachelomonas superba Swirenko var. *Swirenkiana* Defl. f. *tenuispina* Pakh — 132.
Trachelomonas Tordaensis Pakh — 132.
Trachelomonas volvocina Ehr. var. *granulosa* Playf, f. *umbilicophora* Pakh — 132.

Chlorophyceae

- Carteria nivale* Kol — 111, 112.
Carteria Transsylvanica Kol — 111, 112.
Raphidonema Tatrae Kol var. *Fogorasensis* Kol — 112.

Diatomeae

- Achnanthes lapidosa* Krasske f. *producta* Halász — 100.
Achnanthes Moesziana Pant. — 124.
Cymbella naviculiformis Auerswald f. *paulodilatata* Halász — 100.
Eunotia angusta Grun. (Sin. E. *parallela* Ehr. f. *angustior*) var. *hungarica* Halász — 100.
Eunotia sudetica O. Müll. var. *undulata* Halász — 100.
Gomphonema constrictum Ehr. var. *depressa* Halász — 100.

- Navicula borealis* (Ehr.) Kütz. var. *truncata* Pant. — 124.
Navicula cephalodes Pant. — 124.
Navicula coronensis Pant. — 124.
Navicula coronensis Pant. var. *inflata* Pant. — 124.
Navicula Moesziana Pant. — 124.
Navicula Tömösensis Pant. — 124.
Pseudosynedra clavata Pant. — 124.
Vanheurckia rhomboides (Ehr.) Bréb. var. *contorta* Pant. — 124.

Charophyceae

- Chara connivens* Salzm. f. *macrostephana* Teodoresco — 55.
Chara gracilis (Smith) Ag. f. *pseudoborealis* Teodoresco — 55.
Nitella macronata A. Br. f. *pusilla* Teodoresco — 55.

UNITĂȚI SISTEMATICE A CĂROR IDENTITATE SAU APARTENENȚĂ
 SISTEMATICĂ NU A PUTUT FI STABILITĂ PE BAZA BIBLIOGRAFIEI
 SISTEMATICE PE CARE O POSEDĂM:

Cyanophyceae

- Anabaena Flos-Aquae* (Lyngb.) Kütz. — 37.
Anabaena Flos-Aquae (Lyngb.) Kütz. var. *circinalis* Rabenh. — 37.
Calothrix stagnalis (Naeg.) Born. et Flah. — 55.
Chroococcus salinus Naeg. var. *salinus* Hansg. — 50.
Clathrocystis montana Teodoresco — 55.
Gloeotrichia natans Thuret — 39.
Microcoleus autumnalis (Ag.) Rabenh. — 93.
Nostoc lichenoides Ag. — 149.
Oscillaria Cortiana (Pollini) Kütz. — 26.
Oscillaria elegans Ag. — 26.
Oscillaria Fröhlichii Kütz. var. *genuina* Kirchn. — 38.
Oscillaria tenuis C. A. Ag. var. *aerugineo-coerulea* Kütz. — 40.
Oscillatoria chalybea Mert. var. *genuina* Gom. — 55.
Oscillatoria limosa Ag. f. *vaginata*? — 55.
Oscillatoria rivularia? — 35.
Phormidium ludicum Kütz. — 102.
Phormidium vulgare Kütz. var. *fuscum* Kütz. — 124.
Scytonema stygium Heuffer — 93.
Spirulina oscillarioides Turp. var. *minutissima* (Hass.) Rabenh. — 26.

Flagellatae

- Anisonema minus*? — 9.
Cercobodo vibrans? — 9.
Cercomonas Thermo Stein — 98; C. T. Ehr. — 90.
Chilomonas cylindrica? — 9.
Cryptomonas Nordstedtii (Hansg.) Senn. — 55.
Phacus caudata Hübner var. *ovalis*? — 132.
Phacus platatea? — 132.
Phacus pleuronectes? — 132; P. p. Nitzsch — 80; P. p. Ehr. — 76.
Phacus ovum (Ehr.) Klebs — 55.
Phacus ovum (Ehr.) Klebs var. *cylindrica* Klebs — 55.
Phacus ovum (Ehr.) Klebs var. *globula* (Ehr.) Klebs — 55.

- Phalansterium solitarium*? — 9.
Trachelomonas scabra Playf. var. *scabra* Playf. — 132.
Trachelomonas varians Defl. f. *globosa* Defl. — 132.
Trachelomonas volvocina Ehr. var. *Bernardi* (Wol.) f. *major* Defl. — 132.
Tetramitus spiralis? — 9.
Tetramitus variabilis? — 9.

Dinoflagellatae

- Ceratium hirundinella* (Müll.) Schrank var. *furcoides* Levander — 20.
Peridinium divergens Ehr. — 82.

Conjugatae

- Cosmarium crenatum*? — 49.
Cosmarium margaritiferum Bréb. — 123.
Cosmarium quadratum Ralfs f. *minor* Wille — 41.
Cosmarium undulatum Corda var. *granulatum* (Naeg.) Wittr. — 125.
Docidium Ehrenbergii Ralfs — 123.
Euastrum anomalum Gay — 55.
Euastrum binale (Turp.) Ralfs var. *angustum* Wittr. — 124.
Euastrum circulare Hass. var. *crassa*? — 97.
Mesocarpus gracilis Kütz. — 37, 39, 40.
Mesocarpus genuflexus (C. A. Ag.) Schaarsch. et Tam. — 36, 37, 39, 40.
Mesocarpus subtilissimus (Hilse) Kirchn. — 36, 37.
Mougeotia genuflexa (Dillw.) Ag. var. *elongata* (Kütz.) Reinsch — 55.
Mougeotia genuflexa (Dillw.) Ag. var. *radicans* (Kütz.) Hansg. — 55.
Penium semistriolatum Bark. — 123.
Pleurotaenium Ehrenbergii (Ralfs) Nordst. — 40.
Rhynchonema angulare (Hass.) Kütz. — 37.
Spirogyra affinis (Hassal) P. Petit — 39, 55.
Spirogyra arcta Kütz. — 37.
Spirogyra catenaeformis (Hass.) Kütz. — 55.
Spirogyra condensata (Vauch.) Kütz. — 55.
Spirogyra condensata Kütz. var. *genuina* Kirchn. — 124.
Spirogyra decimina (Müll.) Kütz. var. *flavicans* Kütz. — 37.
Spirogyra densa Kütz. — 55.
Spirogyra elongatum? — 2.
Spirogyra gracilis Kütz. var. *parva* (Hass.) Kütz. — 37.
Spirogyra inflata (Vauch.) Rabenh. — 55.
Spirogyra insignis (Hass.) Kütz. var. *Braunii* Rabenh. — 37.
Spirogyra irregularis Naeg. — 133.
Spirogyra longata Kütz. var. *elongata* Rabenh. — 124.
Spirogyra Lutetiana P. Petit — 39, 55.
Spirogyra porticalis (Müller) Cleve — 36, 55, 123, 133.
Spirogyra quinina (Ag.) Kütz. — 37, 93.
Spirogyra tenuissima (Hass.) Kütz. — 116.
Spirogyra varians? — 16.
Spirogyra varians (Hass.) Ag. f. *minor*? — 55.
Spirogyra velata Nordst. — 55.
Spirogyra Weberii Kütz. var. *elongata* (Spr.) Rabenh. — 37.
Spondilosium bambusinoides (Wittr.) Lund. — 40.
Staurastrum furcatum Ehr. var. *candidum* Delp. — 97.
Staurastrum punctulatum Bréb. var. *Kjellmanii* Wille f. *rotundatopentagona*? — 55.
Zygnema cruciatum (Vauch.) Ag. f. *irregulare* Teodoresco — 55.
Zygnema pectinatum (Vauch.) Ag. var. *anomalum* (Hass.) Kirchn. — 55.
Zygnema pectinatum (Vauch.) Ag. var. *genuinum* Kirchn. — 55.
Zygnema ruatum? — 2.
Zygnema stellinum (Vauch.) Ag. var. *genuina* Kirchn. — 55.

Chlorophyceae

- Aphanochaete repens Berth. — 55.
 Byssus rupestris N. ab E. — 103.
 Chlamydomonas Dunalii ? — 71.
 Chlamydomonas halophila Francé — 90.
 Chlorogonium stentorium ? — 9.
 Cladophora declinata Kütz. var. genuina Kirchn. — 55.
 Cladophora fracta (Dillw.) Kütz. var. horrida Kütz. — 37.
 Cladophora glomerata (L.) Kütz. var. stagnalis Brand f. crispata Brand — 55.
 Conferva capillaris Ag. — 93.
 Conferva lanuginosa ? — 93.
 Conferva tenerrima Kütz. — 93.
 Gloeotila antliaria (Kütz.) Rabenh. — 93.
 Gloeotila hyalina Kütz. — 36.
 Hormidium murale (Lyngb.) Kütz. — 55.
 Hormidium parietinum (Vauch.) Kütz. var. delicatulum Hansg. — 55.
 Hygrocrocys Atramenti Ag. — 93.
 H. grocrocys fenestralis Kütz. — 93.
 Hygrocrocys floccosa Rabenh. — 93.
 Micrococcus prodigiosus Cohn — 88.
 Microspora tumida Hazen — 102.
 Oedogonium rivulare Rabenh. — 38.
 Oedogonium scutatatum Kütz. — 36, 37, 40.
 Oedogonium vesicatum Kütz. — 37.
 Pedastrum duplex Meyen var. typica Meyen — 84.
 Pedastrum Ehrenbergii A. Br. var. cuspidatum A. Br. — 123.
 Pedastrum simplex ? — 35.
 Protococcus atrovirens Corda — 93.
 Protococcus expallens (Lk.) Rabenh. — 93.
 Protococcus ruber ? — 93.
 Protococcus viridis ? — 151.
 Scenedesmus quadricauda (Turp.) Bréb. f. major ? — 37.
 Schizogonium murale Kütz. — 37, 55, 93.
 Ulothrix subtilis Kütz. var. albicans (Kütz.) Hansg. — 55.
 Ulothrix subtilis Kütz. var. typica Kirchn. — 124.
 Ulothrix radicans Kütz. — 37.
 Vaucheria racemosa Engl. Bot. — 41.

Heterocontae

- Tribonema tenerrima Heering — 19, 109.

Charophyceae

- Chara baltica Brugel — 29.
 Chara ceratophylla Wallr. f. isoptila Mig. — 55.
 Chara contraria A. Br. f. biennis ? — 55.
 Chara contraria A. Br. f. macrotis Mig. — 63.
 Chara contraria A. Br. f. microptila ? — 55.
 Chara contraria A. Br. f. submunda ? — 55.
 Chara coronata Ziz. f. elongata ? — 55.
 Chara coronata Ziz. f. incrustata ? — 55.
 Chara coronata Ziz. f. subincrustata ? — 55.
 Chara coronata Ziz. f. typica Mig. — 55.
 Chara crinita Wallr. f. pachysperma A. Br. — 55.
 Chara crinita Wallr. f. longispina ? — 55.

- Chara elongata Rabenh. — 92, 93; C. e. Wallr. — 46.
 Chara foetida A. Br. f. divergens ? — 55.
 Chara foetida A. Br. f. humillior ? — 55.
 Chara foetida A. Br. f. incrustata ? — 55.
 Chara foetida A. Br. var. suninermis A. Br. f. laxior A. Br. — 50, 55.
 Chara foetida A. Br. f. longifolia ? — 55.
 Chara foetida A. Br. f. nuda A. Br. — 47.
 Chara foetida A. Br. f. polysperma A. Br. — 46.
 Chara foetida A. Br. f. refracta ? — 55.
 Chara foetida A. Br. f. robustior ? — 55.
 Chara foetida A. Br. f. subinermis ? — 70.
 Chara fragilis Desv. f. microptila Mig. — 55, 63.
 Chara fragilis Desv. f. microteles Mig. — 55.
 Chara fragilis Desv. f. subclausa ? — 55.
 Chara gymnophylla A. Br. f. condensata ? — 55.
 Chara gymnophylla A. Br. f. incrustata ? — 55.
 Chara gymnophylla A. Br. f. longifolia ? — 55.
 Chara gymnophylla A. Br. f. major ? — 55.
 Chara gymnophylla A. Br. f. subinermis ? — 55.
 Chara hispida Sm. — 92.
 Chara intermedia A. Br. f. minor ? — 55.
 Chara intermedia A. Br. f. robusta ? — 55.
 Chara intermedia A. Br. f. typica A. Br. — 55.
 Chara longibracteata A. Br. — 93.
 Chara nuda A. Br. — 92, 93.
 Chara papillata Wallr. — 92, 93, 147.
 Chara spinosa Amici — 92.
 Chara vulgaris L. var. montana Schur — 146.
 Nitella intricata (Roth) A. Br. — 93.
 Nitella tenuissima (Desv.) A. Br. — 92, 93; N. t. (Desv.) Rabenh. — 146.

Rhodophyceae

- Chantransia chalybea Fr. var. radians Kütz. — 124.
 Laurencia obtusa (Huds.) Lamour. var. genuina Kütz. — 55.
 Polysiphonia elongata (Huds.) Harv. f. denudata (Harv.) Ag. — 55.

Diatomeae

- Achnanthes exigua Grun. var. retrovalvata Krasske — 98.
 Amphiprora didyma W. Sm. — 36.
 Amphora lanceolata Ehr. — 130.
 Amphora ovalis Kütz. var. elliptica Rabenh. — 64.
 Amphora Pediculus Kütz. f. major V. H. — 39.
 Amphora Pediculus (Kütz.) Grun. var. minor Grun. — 36.
 Amphora Senonquei ? — 130.
 Bacillaria hiemalis (Kütz.) Tömösvary — 64.
 Bacillaria obtusa (Kütz.) Tömösvary — 64.
 Bacillaria tenuis (C. A. Ag.) Tömösvary — 64.
 Bacillaria tenuis (C. A. Ag.) Tömösvary var. elongata (C. A. Ag.) Grun. — 64.
 Bacillaria vulgaris (Bory) Ehr. var. cuneata (Ehr.) Rabenh. — 64.
 Cocconeis Charcoti Grun. — 130.
 Cocconeis Imperatrix A. Sch. — 130.
 Cocconeis lineata (Ehr.) Grun. — 36.
 Cocconeis punctata Ehr. — 65.
 Cocconema australicum A. Sch. — 115.

- Coscinodiscus Gainii*? — 130.
Cyclotella cornuta Kütz. — 18.
Cyclotella Kützingiana? — 35; C. K. Chauv. — 145.
Cymbella cystula Hempr. f. minor Grun. — 40.
Cymbella cymbiformis Bréb. — 73; C. c. Ehr. — 41, 145.
Cymbella cymbiformis (Kütz.) Bréb. var. parva Bréb. — 114; C. c. Ehr. var. parva W. Sm. — 41.
Cymbella gastroides Kütz. f. minor V. H. — 39.
Cymbella hungarica Grun. — 124.
Cystopleura ventricosa Grun. — 123.
Encyonema caespitosum Kütz. — 124.
Encyonema caespitosum Kütz. var. *Auerswaldii* Rabenh. — 124.
Encyonema Electri Schum. — 36.
Encyonema lunatum (W. Sm.) V. H. — 38.
Encyonema Ungerii Grun. — 124.
Encyonema ventricosum (Ag.) Grun. — 114.
Encyonema ventricosum (Kütz.) Grun. f. minor? — 38, 40.
Eunotia laticeps Ehr. f. curta Grun. — 124.
Eunotia pectinalis Rabenh. var. minor Grun. — 96.
Eunotia praerupta-monos A. Berg. — 100.
Eunotia praerupta-monos f. *cornuta* A. Berg. — 100.
Fragilaria construens (Ehr.) Grun. f. *gracillima* Grun. — 64.
Fragilaria mutabilis (W. Sm.) Grun. var. *intermedia* Grun. — 41.
Fragilaria undata W. Sm. var. *panduraeformis* Rabenh. — 64.
Frustulia crassinervia (Bréb.) Tömösvary — 64.
Frustulia laevissima (Kütz.) Pfitz. — 36.
Frustulia viridula (Kütz., Rabenh., Bréb.) Schaarschmidt — 36.
Gomphonema acuminatum Ehr. var. *clavus* Bréb. — 36.
Gomphonema acuminatum Ehr. var. *laticeps* (Ehr.) Grun. — 36, 39.
Gomphonema angustatum (Kütz.) Gom. var. *subaequale* Grun. — 10.
Gomphonema dichotomum W. Sm. — 41.
Gomphonema intricatum Kütz. var. *pumilum* V. H. — 36.
Gomphonema longiceps Ehr. f. *gracilis* Hust. — 98.
Gomphonema montanum Schum. var. *subclavatum* Grun. — 41.
Gomphonema parvulum (Kütz.) V. H. — 36.
Gomphonema parvulum (Kütz.) V. H. var. *exilissima* V. H. — 41.
Gomphonema parvulum (Kütz.) V. H. var. *lanceolata* V. H. — 41.
Gomphonema parvulum (Kütz.) Grun. var. *subclavatum* Grun. — 115.
Grunowia obtusa (Kütz.) Rabenh. — 73, 75.
Grunowia obtusa Kütz. var. *Delognei* Grun. — 10.
Hyalodiscus pantocseckii Kütz. (!) — 130.
Mastogloia cuspidata Grun. — 144.
Melosira crenulata Grove — 114.
Melosira Godefrayi Ehr. — 130.
Melosira varians (Ag.) Schönfeldt — 48; M. v. Moore — 18.
Melosira varians C. A. Ag. var. *genuina* Kirchn. — 38.
Meridion constrictum Ralfs var. *crenulata* Pant. et Greguss — 96.
Navicula amphioxys Ehr. — 64.
Navicula aponina Kütz. — 64, 65.
Navicula binodis W. Sm. — 124.
Navicula Bongrainii Greg. — 130.
Navicula Cesatii Rabenh. var. *exilis* Rabenh. — 38.
Navicula cincta Ehr. var. *angustata* Grun. — 48.
Navicula cristata? — 130.
Navicula cuspidata Kütz. var. *fulva* (Nitsch) Ehr. — 65.
Navicula elliptica Kütz. f. *oblonga*? — 40.
Navicula elliptica Kütz. f. *typica*? — 40.
Navicula elliptica Kütz. var. *minima* V.H. — 124.
Navicula elliptica Kütz. var. *oblongella* Naeg. — 115.
Navicula firma Kütz. var. *diminuta* Pant. — 96.
Navicula iridis Ehr. var. *affinis* V.H. — 114.

- Navicula limosa* (Kütz.) Grun. var. *directa* Pant. et Greguss — 96.
Navicula mesolepta W. Sm. — 40.
Navicula mesolepta Ehr. var. *genuina*? — 124.
Navicula parva (Ehr.) Grun. — 39.
Navicula pumila Grun. — 36.
Navicula radiosa (Kütz.) Rabenh. var. *avenacea* Bréb. — 38.
Navicula radiosa Kütz. var. *genuina* Grun. — 10.
Navicula scutelloides W. Sm. var. *minutissima*? — 96.
Navicula stauroptera Grun. — 41.
Navicula Termes (Ehr.) Grun. — 39.
Navicula Velox Kütz. — 64, 65.
Navicula viridis? — 18; N. v. Rabenh. — 123.
Navicula viridis Kütz. var. *commutata* Grun. — 114.
Neidium affine (Ehr.) Pfitz. var. *minus* Cleve — 96.
Neidium amphigomphus (Ehr.) Pfitz. — 36.
Neidium amphyrhynchus (Ehr.) Pfitz. var. *minus* (Cleve) Meister — 96.
Nitzschia angustata (W. Sm.) Grun. var. *protracta* Pant. — 115.
Nitzschia armoricana (Kütz.) Grun. — 39.
Nitzschia Brébissonii W. Sm. var. *minuta* Lacny — 115.
Nitzschia minutissima W. Sm. — 36, 38, 65.
Nitzschia tenuis Grun. — 124.
Nitzschia thermalis (Ehr.) Auersw. — 36.
Nitzschia thermalis? var. *intermedia*? — 35; N.L. (Kütz.) Grun. var. *intermedia* Grun. — 39, 40.
Odontidium tenue (C.A.Ag.) Pfitz. — 38.
Odontidium tenue (Kütz.) Pfitz. var. *elongatum* (C.A.Ag.) Schaarschmidt — 36.
Odontidium tenue (Kütz.) Pfitz. var. *minus* (Grun.) Schaarschmidt — 36.
Odontidium tenue (Kütz.) Pfitz. var. *normale* (Grun.) Schaarschmidt — 36.
Odontidium vulgare (Bory) Pfitz. var. *ventricosum* Schaarschmidt — 36.
Pinnularia appendiculata (Ag., Kütz.) Schaarschmidt — 36.
Pinnularia Brébissonii (Kütz.) Rabenh. var. *subproducta* Grun. — 36.
Pinnularia gracilis Ehr. — 64.
Pinnularia oblonga (Kütz.) W. Sm. — 64.
Pinnularia stauroptera (Ehr.) Rabenh. — 40.
Pinnularia stauroptera Grun. var. *intermedia* Cleve — 49.
Pinnularia termes Ehr. var. *stauroneiformis* V.H. — 36.
Pinnularia iridis (Ehr.) W. Sm. var. *commutata* Grun. — 144.
Pleurosigma acuminatum (Kütz.) Grun. var. *cuspidatum* Rabenh. — 64.
Pleurosigma angulatum (Kütz.) Smith f. *major*. V.H. — 36.
Pleurosigma curvulum Pritch. — 64.
Pleurosigma scalpellum Pritch. — 64.
Podosphenia elongata Kütz. — 65.
Rhoicosphenia curvata (Kütz.) Grun. f. *minor*? — 39.
Semseyia hungarica Pant. — 96.
Stauroneis anceps Ehr. var. *linearis* (Kütz.) Rabenh. — 114.
Stauroneis Charcoti? — 130.
Stauroneis Cohnii Hilse f. *linearis*? — 38.
Stauroneis gracilis Ehr. f. *typica* Rabenh. — 36.
Suriraya linearis? — var. *elliptica* O. Müll. — 114.
Suriraya ovalis Bréb. var. *apiculata* W. Sm. — 114, 115.
Suriraya ovata Kütz. var. *aequalis* Grun. — 40.
Suriraya saxonica Auerswald var. *crystata* Pant. — 114.
Suriraya tenera Greg. var. *splendidula* A. Sch. — 114.
Surirella angusta Kütz. var. *pinnata* (W. Sm.) Meister — 10, 96.
Surirella constricta? var. *robusta*? — 35.
Surirella linearis W. Sm. var. *elliptica* (Hantzsch) O. Müll. — 10.
Synedra acuta Ehr. var. *amphicephala* Grun. — 38.
Synedra capitellata Grun. — 41.
Synedra pediculus Ehr. — 125.
Synedra subaequalis Grun. — 40.
Synedra ulna (Nitzsch) Ehr. var. *genuina* Kirchn. — 36.

MATERIALE PENTRU UN CONSPLECT AL ALGELOR DIN R.P.R. — II

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Настоящая статья, являясь продолжением и окончанием работы «Материалы для конспекта водорослей в РНР, I» (Analele Universității „С. I. Parhon”, 12, 1956), дополняет список водорослей, известных на территории РНР.

Таким образом, общее число водорослей РНР составляет 2 179 систематических единиц, из которых 1 502 вида, 535 разновидностей и 142 формы.

MATÉRIEL POUR UN CONSPECTUS DES ALGUES DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE — II

RÉSUMÉ

Ce travail, qui constitue la suite et la fin de l'ouvrage *Matériel pour un conspectus des algues de la République Populaire Roumaine, I* («Annales de l'Université «С. I. Parhon», n° 12/1956), vient compléter la liste des algues connues sur le territoire de la R. P. Roumaine.

Le nombre total des algues de la R. P. Roumaine s'élève ainsi à 2 179 unités systématiques, dont 1 502 espèces, 535 variétés et 142 formes.

BIBLIOGRAFIE

Prescurtări :

- A.B. = Acta Bolyaiana — Cluj.
 A.I. = Analele Universității din Iași.
 A.I.P. = Analele Institutului de cercetări piscicole — București.
 A.R.C. = Comunicările Academiei R.P.R.
 B.I.P. = Buletinul Institutului de cercetări piscicole — București.
 B.K. = Botanikai Közlemények — Budapest.
 B.S. = Buletinul științific al Academiei R.P.R., seria Științe biologice.
 F.C. = Folia Cryptogamica — Szeged.
 N.B. = Notationes Biologicae — București.
 T.F. = Természetrázi Füzetek — Budapest.
 V.M. = Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt — Hermannstadt (Sibiu).
 67. Alexi A.P. — *O excursiune botanică în România și Dobrogea* — Sibiu, 1883.
 68. Antonescu C.S., Popescu-Gorj A., Enăceanu V. și Dimitriu M., *Rezultate preliminare asupra cercetărilor hidrobiologice-piscicole din complexul de băi al insulei Brăila*. A.R.C., t. II, nr. 9—10, 1952.
 69. Antonescu C.S., Popescu-Gorj A., Enăceanu V. și Dimitriu M., *Valorificarea economico-piscicolă a rului Stmbăta (Făgăraș)*. B.S., t. V, nr. 3, 1953.

70. Borbás V., *Symbolae ad Pteridographiam et Characeas Hungariae praecipue Banatus*. Verhandlungen Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien, t. XXV, 1857.
 71. Bujor P., *Nouvelle contribution à l'étude de la faune des lacs salés de Roumanie*. A.I., t. 4, 1904.
 72. Bujor P., — *Protozoaires et plantes inférieurs non mentionés encore dans le lac salé de Teckirghiol*. A.I., t. 7, 1913.
 73. Cholnoky B., *Die Diatomeen eines kleinen verlandeten Hochmoores bei Klausenburg*. Botanisches Archiv, nr. 17, 1927.
 74. Cholnoky B., *Adatok a Bacillariaceák coloniának ismeretéhez*. F. C., nr. 1, vol. I, 1924.
 75. Cholnoky B., *Über die Diatomeen-Assoziationen der Umgebung des Dorfes Szamosfalva bei Kolosvár*. Hedwigia, vol. LXVI, 1926.
 76. Cosmovici L. N., *Contribuția la l'étude de la faune de Protozoaires de la Roumanie*. A. I., nr. 3, t. VII, 1913.
 77. Daday J., *Adatok a Szent-Ana és Mohos to faunájának ismeretéhez*. Orvos-Természettudományi Értesítő; Természettudományi szak, vol. V, 1883.
 78. Daday J., *Adatok a dévai vizek faunájának ismeretéhez*. Orvos Természettudományi Értesítő; Természettudományi szak, vol. V, 1883.
 79. Daday J., *Adatok a Retyezat távai Crustacea-faunájának ismeretéhez*. T. F., vol. VII, 1883.
 80. Daday J., *Beiträge zur mikroskopischen Süßwasser-Fauna Ungarns*. T. F., vol. XIV, 1891.
 81. Daday J., *A mezőségi tavak mikroszkópos állatvilága*. T. F., vol. XV, 1892.
 82. Daday J., *A Magyarországi tavak halainak természetes tápláléka*. Budapest. 1897.
 83. Demeter K., *Vétele Maros-Sz. Györgyön*. Természet Tudomány Közlöny, vol. XIX, 1887.
 84. Enăceanu V., *Contributions à la connaissance du plancton des lacs Oltina, Ciurlița et Iortimac (Roumanie)*. N. B., vol. 5, nr. 1—3, 1947.
 85. Enăceanu V., *Cercetări hidrobiologice și piscicole în iazul Moara Domnească*. B.I.P., an. IX, nr. 1, 1950.
 86. Enăceanu V., *Contribuțiunile la studiul hidrobiologic-piscicol al regiunii Matija-Merhei (Lopatna) (Delta Dunării)*. B.I.P., an. XII, nr. 2, 1953.
 87. Enăceanu V., *Observațiuni hidrobiologice în melăua Musura (Gurile Dunării)*. B.I.P., an. XIV, nr. 4, 1955.
 88. Entz G., *Algologiai apróságok I—II*. M.N.L., vol. IV, 1880.
 89. Entz G., *A torjai és szamosfalvi sóstavak ostorosai (Flagellata)*. T.F., vol. VII, 1883.
 90. Entz G., *Die Fauna der kontinentalen Kochsalswässer*. Math. und Naturwissenschaftlichen Berichte aus Ungarn, vol. XIX, 1900.
 91. Filarszky N., *De Characeis Transsilvaniae*. F.C., vol. II, nr. 1, 1935.
 92. Fuss M., *Flora Transsilvaniae excursoria*. Sibiu, 1866.
 93. Fuss M., *Systematische Aufzählung der in Siebenbürgen angegeben Kryptogamen*. Archiv des Vereins für siebenbürgische Landeskunde — Neue Folge, vol. XIV, 1877.
 94. Gebhardt A., *Okologiai és faunisztikai vizsgálatok a Zenoga medencében*. Állattani Közlemények, vol. XXIX, 1932.
 95. Gelei J. v., *Trochiscia in Symbiose mit der Larve von Rana agilis*. F.C., vol. I, nr. 2, 1925.
 96. Greguss P., *A suriáni tengerszemek kovamoszatai*. B.K., vol. XII, 1913.
 97. Greguss P., *Desmidiaceen aus dem Meerauge von Surianu*. B.K., vol. XXVI, 1929.
 98. Greguss P., Weber M., *Az erdőfülei diatoma föld kovamoszatai*. B.K., vol. XXXV, nr. 5—6, 1938.
 99. Grimalschi V., *Das Plankton der Deltagewässer und seine Entwicklung unter den Einfluss der Ameliorationsarbeiten*. Vol. omăgial „Gr. Antipa”, București, 1938.
 100. Halász M., *Die moosbewohnende Bacillariaceen-Vegetation des Zenoga-Sees in Siebenbürgen*. Annales Musei Nationalis Hungarici, p. botanica, vol. 34, 1941.
 101. Halász M., *Szekelyföldi tözeges lápok Desmidiaceái*. Annales Musei Nationalis Hungarici, vol. 37, 1944.
 102. Halász M., *Die Vegetation der Kohlensäuren Quellen von Borszék in Siebenbürgen*. Borbásia, vol. V—VI, nr. 1—10, 1944—1946.

103. Heuffler L., *Specimen florae cryptogamae vallis Arpasch Carpatae Transilvani*. Wien, 1853.
104. Hof T. a. Frémy P., *On Myxophyceae living in strong brines*. Recueil des travaux botaniques néerlandais, vol. XXX, 1932-1933.
105. Hortobágyi T., *Moszatok a Szt. Anna-tóbol*. Acta Botanica, vol. I, nr. 1-6, 1942. (Szeged).
106. Hortobágyi T., *Adatok a Szent Anna-tó augusztusi fitoplanktonjához*. B. K., vol. XL, nr. 5-6/1943.
107. Knauer B., *Die Flora von Suezava und seiner Umgebung*. Programm des Obergymnasiums in Suezava, 1863.
108. Kol E., *Über die Kryovegetation des Retezat und der umliegenden Gebirge in Transsylvanien*. Verh. der Internat. Vereinig. für theoretische und angewandte Limnologie, vol. VIII, 1935.
109. Kol E., *Erdelyi borvizeinek hidrobiologiaja*. I., M. F., vol. I, fasc. 1-2, 1944.
110. Kol E., *A new cryobiont of the red snow from Transilvania: Chlamydomonas Bolyaiana nov. sp.* A. B., t. II, fasc. 2, 1948.
111. Kol E., *Vergleich der Kryovegetation der Alpen und der Karpaten*. Verh. der Internat. Vereinig. für theoretische und angewandte Limnologie, vol. X, 1949.
112. Kol E., *Über den grünen Schnee der Karpaten*. Verh. der Internat. Vereinig. für theoretische und angewandte Limnologie, vol. X, 1949.
113. Kol E., *Blauer Schnee im Gebiet der Kleinen Küküllö*. Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici (ser. nova), t. VI, 1955.
114. Lacsny I. L., *Adatok a Nagypárad melletti meleg vizek alga flórájához*. B. K., vol. XI, 1912.
115. Lacsny I. L., *A Nagypárad patakok kovamoszalai*. B. K., vol. XV, 1916.
116. Leonte V., *Beitrag zur Kenntniss der hydrobiologischen, hydrochemischen und physikalischen Verhältnisse der Seen Tataru, Lungu, Lungiac und Meșter im Donaudelta*. A.I.P., vol. I, 1942.
117. Leonte V., *Contribuțiuni la studiul hidrobiologic, chimic și piscicol al grupului de ghioluri Purcelul, Carășeu, Babinefi, Coreni și Cotețul din regiunea Podul Roșu (Delta Dunării)*. A.I.P., vol. III, 1944-1947.
118. Lepși I., *Protozoare din Soimăștau*. Publicațiile Muzeului județului Hunedoara, 1926, Deva.
119. Lepși I., *Sur quelques Rhizopodes et Euflagellates de la Mer Noire*. Pescăria și piscicultură, nr. 4, 1931.
120. Lepși I., *Cercetări biologice asupra lacului Tăbăcării*. Bul. Muz. de istorie naturală din Chișinău, nr. 5, 1933.
121. Lepși I., *Protozoen aus Boden und Laubstreu eines Eichenwaldes*. N.B., vol. VI, nr. 1-2, 1948.
122. Mălăcea I., *Cercetări asupra influenței scurgerilor reziduale de la Fabrica de zahăr Chitila asupra planctonului din râul Colentina și lacul Băneasa*. Bul. Inst. de cercetări alimentare și piscicole, an. XI, nr. 2, 1952.
123. Moesz G., *Brassó állóvizeinek mikroskopikus növényzete*. Brassó, 1902 (Brașov).
124. Moesz G., *Brassó vidékének levegő és folyóvizben élő moszatjai*. Brassói all. főreáliskola XIX-ik értesítőjéből, Brassó, 1904 (Brașov).
125. Moruzi C. și Vasiliu G. A., *Contribuțiuni la cunoașterea fitoplanctonului din Delta Dunării*. A.I.P., vol. I (ser. nouă), 1956.
126. Münster Ström Kaare, *Sulphur Algae from Hungary*. F.C., vol. I, nr. 5, 1927.
127. Negrea Șt., *Cercetări românești asupra planctonului Mării Negre*. Analele româno-sovietice, nr. 4, 1957 (București).
128. Nicolau A., *Cercetări asupra variației planctonului în iazurile Brănești nr. 1 și nr. 3*. B.I.P., an. X, nr. 1, 1951.
129. Nicolau A., *Vegetația acvatică, factor important în determinarea condițiilor hidrobiologice din bălțile regiunii inundabile a Dunării*. Bul. Inst. de cercetări alimentare și piscicole, anul XI, nr. 4, 1952.
130. Oancea C., *Le gisement de diatomite de Hașeg-Dobroudja-Roumanie*. A.R.B., t. XX, nr. 8-10, 1938.
131. Pákh E., *Magyarország Viasbacteriumai*. F.C., vol. I, nr. 3, 1926.

132. Pákh E., *Adatok Erdélyi sósvizeinek Flagellatum vegetatioaja ismeretéhez*. F.C., vol. II, nr. 2, 1936.
133. Péterfi I., *A Gyalni-havasok néhány Staurastrumáról*. M.F., vol. I, fasc. 3, 1943.
134. Péterfi I., *The Influence of the β -Indole-acetic Acid on the Growth and Multiplication of the Algae*. A.B., vol. I, nr. 1, 1946.
135. Péterfi I., *The influence of some inorganic ions upon the growth of the filamentous thalli of some Ulothricaceae*. A.B., vol. I, fasc. 2, 1946.
136. Péterfi I., *Chlorophaeoclonium, a New Genus of the Chrysophyceae*. A.B., vol. II, nr. 1, 1948.
137. Péterfi I., *The Effect of the Ascorbic Acid upon the Multiplication of some Green Algae*. A.B., vol. II, nr. 1, 1948.
138. Pojoga I. și Costea E., *Cercetări privind acțiunea îngrășămintelor organice asupra producției piscicole la iazurile de la „Ferma Roșie”-Pipera*. Bul. Inst. de cercetări alimentare și piscicole, an. XI, nr. 1, 1952.
139. Pojoga I. și Costea E., *Observațiuni asupra fenomenului de înflorire a apei în iazuri și eleștee*. B.I.P., an. XIII, nr. 1, 1954.
140. Pop I. și Robert A., *Separarea pigmenților la algele albastre*. Natura, an. VIII, nr. 4, 1956 (București).
141. Popescu E., *Studiul hidrobiologic și piscicol al bălții Obilești-Ilfov*. B.I.P., an. IX, nr. 1, 1950.
142. Rummel I., *Contribuțiuni la studiul alimentației peștilor de apă dulce din România*. Teză de doctorat, nr. 270 din 1932, Universitatea din București, Facultatea de medicină veterinară.
143. Schaarschmidt I., *A Chlorochytrium Erdélyben*. M.N.L., vol. V, 1881.
144. Schaarschmidt I., *Fossil Bacillariaceák hazánkól*. M.N.L., vol. VI, 1882.
145. Schaarschmidt I., *Kitaibel herbariumának algái*. T.F., vol. XIV, 1891.
146. Schur F., *Beiträge zur Kenntniss der Flora von Siebenbürgen*. V.M., vol. III, nr. 6, 1852.
147. Schur F., *Sertum Florae Transsilvaniae*. V.M., vol. IV, 1853.
148. Schur F., *Bericht über eine botanische Rundreise durch Siebenbürgen, im Auszuge mitgetheilt von M. Fuss*. V.M., vol. X, nr. 9-10, 1859.
149. Simonkai L., *Aradvármege és Arad szabad királyi város természetrajzi leírása*. Arad, 1893.
150. Skolka H., *Speciile de Phyllophora din apele românești ale Mării Negre, răspândirea și însemnătatea lor*. B.I.P., an. XV, nr. 4, 1956.
151. Ștefureac Tr. I., *Cercetări sinecologice și sociologice asupra Bryophytelor din codrul secular Slătioara (Bucovina)*. A.R.M., seria III, t. XVI, mem. nr. 27, 1941.
152. Ștefureac Tr. I., *Bryophyte noui sau rare în flora României, cu câteva considerațiuni fitogeografice*. B.G.B.C., vol. XXV, 1945.
153. Ștefureac Tr. I., *Două elemente boreale în brioflora munților Bucegi, noi pentru Carpații R.P.R. și prezența a două specii din Fam. Splachnaceae noi pentru acest masiv*. B.S., t. VII, nr. 3, 1955.
154. Ștefureac Tr., Popescu As. și Lungu L., *Contribuții la cunoașterea florei și vegetației Bryophytelor din Valea Lotrului*. B.S., t. VII, nr. 3, 1955.
155. Ștefureac Tr., Popescu As. și Lungu L., *Semnălarea unei noi specii a genului Batrachospermum Roth în flora algologică a R.P.R.* A.R.C., t. VI, nr. 11, 1956.
156. Ștefureac Tr., Popescu As. și Lungu L., *Batrachospermum anatinum Sirodot var. polymorphum var. n. în flora algologică din țară*. A.R.C., t. VII, nr. 10, 1957.
157. Tarnavschi I. T., Jitariu G., *Contribuții la studiul Diatomeelor turbărilor de Sphagnum din nordul Moldovei*. B.S., t. VIII, nr. 1, 1956.
158. Tarnavschi I. T., Jitariu G., Rădulescu D. și Mitroiu N., *Contribuții la studiul florei și vegetației algologice turficole din bazinul Dornelor (Reg. Suceava)*. B.S., t. VIII, nr. 2, 1956.
159. Tarnavschi I. T. și Mitroiu N., *Cyanophyceae noi descrise din flora algologică turficolă de la Poiana Stamppei (Reg. Suceava)* — Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de biologie și științe agricole, Seria botanică, t. IX, nr. 1, 1957.

160. Tarnavschi I. și Olteanu M., *Materiale pentru un conspect al algelor din R.P.R.* — I. Analele Universității „C. I. Parhon” — seria Științele naturii, București, 1956, nr. 12.
161. Tarnavschi I. T. și Rădulescu D., *Forme noi de Desmidiaceae turjicole descrise din bazinul Dornelor (Reg. Suceava)*. A.R.C., tom. VI, nr. 3, 1956.
162. Teodorescu R., *Beitrag zur Kenntniss der Entwicklung, Nahrung und Bildung des Knochensystems bei der Larve von Alburnus lucidus Haekel*. A.I.P., vol. II, 1943.
163. Teodorescu R., *Die Entwicklung der Larven des Flussbarsches (Perca fluviatilis L.) im Vergleiche mit derjenigen des Zanders (Lucioperca sandra Cuv. und Val.)*. A.I.P., vol. II, 1943.
164. Vasilescu-Marinescu E., *Unele date asupra Diatomeelor din prizele planctonice colectate pe linia Est-Constanța*. B.I.P., an. XV, nr. 1, 1956.
165. Vasiliu D. G. et Nicolau A., *Contributions à la connaissance de la variation qualitative et quantitative du plancton des bassins de Nucet au cours de l'année 1944*. A.I.P., vol. III, 1944—1947.
166. Voronihin N. N., *Algologhiceskie rezultati ekskursii prof. S. A. Zernov v Chernom More na parahodah „Meotida” v. 1909—10 gg. i „Gaidamak” v 1911 g.* Jurnal Ruskie Botaniceskie Obscestva, nr. 10, 1925.
167. Woloszyńska J., *Algologische Notizen*. F.C., vol. I, nr. 2, 1925.

de acord
D. Zernov
E. Zernov

Rădulescu
3

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA AGENTULUI PATOGEN CARE PRODUCE PUTREZIREA SEMINTELOR ȘI VEȘTEJIREA PLĂNTUȚELOR DE BUMBAC

DE

ALICE SĂVULESCU

MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI R.P.R.

și CRISTINA RAICU

Comunicare prezentată în ședința din 30 iunie 1958

Putrezirea semințelor de bumbac în sol, înainte sau în timpul germinăției și veștejirea plăntuțelor după răsărire sînt fenomene de boală ce se întîlnesc în toate țările cultivatoare de bumbac, în special în culturile însămîntate la epoci timpurii.

Studiul acestor fenomene s-a lovit de două necunoscute și anume: a) dacă ele constituie aceeași boală cu manifestări diferite pe semințe și plăntuțe; b) cunoașterea agentului patogen care provoacă simptome atît de diferite.

În literatura de specialitate, numai în ultimul timp se consideră că succesiunea fenomenelor patologice ce au loc la sîmîntă și apoi la planta tînăra constituie una și aceeași boală denumită „putrezirea semințelor și veștejirea plăntuțelor” (4), (5), (15), (26), (36).

În ceea ce privește agentul patogen există material bogat, dar foarte divers care atribuie boala la diferite microorganisme. Astfel, Tewfik Fahmy (34), Lindegg (19), Tharp (35), Raillo (27) etc. pe baza unor numeroase cercetări consideră ciuperca *Fusarium vasinfectum* Atk. ca agent principal. Numeroși cercetători ca: Briton-Jones (8), Dastur (12), Vasudeva (37), Nakayama (21), Neal (23), Zaprometov (44), dovedesc experimental că agenții patogen care provoacă putrezirea semințelor și veștejirea plăntuțelor de bumbac sînt diferite specii de *Rhizoctonia*. Shearer (30), (31), Rosen (28), Walker (38), Winters (41), Arndt (4), Hansford (14),

Prasad (25) ș.a. atribuie importanță egală atât unei ciuperci cât și celeilalte. După Ray și McLaughlin (26) ș.a. se pare că un complex de organisme acționează asupra semințelor și plântuțelor de bumbac dintre care prevalează una sau alta în funcție de condițiile de mediu.

În afară de *Fusarium vasinfectum* Atk. și *Rhizoctonia solani* Kühn, care sînt admiși, în general, ca agenți patogeni principali, ciuperci ca *Pythium de baryanum* Hesse citată de Mahmud (20), *Phymatotrichum omnivorum* (Shear) Duggar citată de Watkins (39) și Taubenhauș și Ezekiel (33), *Thielaviopsis basicola* Zoph. citată de Blank, Leyendecker și Nakayama (7), de King și Barker (17), King și Presley (18) și de Hitrova (16); *Glomerella gossypii* (South) Edg. citată de Brown (9), de Weindling (40) și de Arndt (6), sînt capabile să provoace o îmbolnăvire a plântuțelor de bumbac în special în regiunile unde acestea se găsesc din abundență în sol.

În țara noastră, în trecut cultura bumbacului se practica pe suprafețe foarte reduse, fără importanță economică. În publicația Starea fitosanitară (29) se menționează adesea prezența la bumbac a două boli: bacterioza produsă de *Xanthomonas malvacearum* Dows. și veștejirea plântuțelor atribuită ciupercii *Fusarium vasinfectum* Atk. fără ca pentru această din urmă boală să se fi făcut cercetări speciale.

O dată cu creșterea suprafețelor cultivate cu bumbac, în special în anii 1949—1950, s-au luat în cercetare în țara noastră la I.C.A.R. diferite aspecte ale bolilor mai importante ale acestei plante. Deoarece din lipsa unor soiuri cu perioade mai scurte de vegetație se recomandă însămînțarea timpurie a bumbacului, „putrezirea semințelor și veștejirea plântuțelor” a devenit o boală cu mare importanță economică.

Comunicarea de față prezintă rezultatele studiului acestei boli, simptomele caracteristice, și agentul patogen care o produce.

MATERIALUL FOLOSIT ȘI METODA DE LUCRU

Lucrările experimentale în legătură cu problema „putrezirea semințelor și veștejirea plântuțelor” au fost efectuate în anii 1955—1957. Cercetările s-au executat în sera de fitopatologie de la I.C.A.R., iar cele din câmp la Stațiunea experimentală agricolă pentru cultura bumbacului Brînceni, la Baza experimentală Moara Domnească (reg. București) și în câmpul experimental al serei de fitopatologie din București.

S-au făcut observații în câmp asupra apariției bolii, modului de manifestare și a condițiilor de mediu care au favorizat infecția și dezvoltarea acesteia.

De asemenea s-au făcut izolări de la un număr de aproximativ 2—3 000 semințe putrezite și plante bolnave, prin sterilizarea în prealabil cu sublimat 1^o/₀₀ sau prin spălarea materialului cu apă de robinet și apoi cu apă sterilă. S-a folosit mediul de cartof-agar-glucoză 2% și mai rar mediul Czapek.

Pentru efectuarea infecțiilor experimentale în condiții de seră a fost necesară găsirea unei metode care să asigure un procent ridicat de infecție. În general, metodele încercate se pot separa în trei grupe distincte după modul de aplicare al materialului de inoculare și anume: a) inocularea directă a solului, b) inocularea indirectă a solului și c) inocularea directă a semințelor sau plântuțelor. În infecțiile experimentale cu *Fusarium* sp. am folosit una din metodele bazate pe principiul inoculării directe a solului, infectîndu-se solul de trei ori (la intervale de cîte o săptămînă începînd de la data semănatului) cu ciuperca crescută pe mediul lichid Richard. În cazul ciupercii *Rhizoctonia* sp. inocularea indirectă a solului prin adăugarea unui mediu nutritiv în sol, pe care s-a inoculat ciuperca, a dat cele mai bune rezultate. În experiențele noastre am lucrat cu această metodă folosind mediul de orz. Am lucrat cu soiul de bumbac Odessa 1, în sol sterilizat. În toate cazurile de infecții experimentale s-au făcut reizolări de la plantele bolnave pentru identificarea agentului patogen cu care am inoculat.

REZULTATE OBTINUTE

Însămînțînd bumbacul la diferite epoci, am reușit să urmărim în condiții de câmp tabloul complet al apariției și dezvoltării bolii, atât la semințe cât și la plântuțe. Astfel, în anul 1955 am însămînțat bumbacul la trei epoci diferite: 27 aprilie, 4 mai și 15 mai. În acest interval de timp condițiile climatice au fost următoarele: în ultima decadă a lunii aprilie cînd am avut prima epocă de însămînțare, temperaturile medii zilnice au fost foarte scăzute (5,7—14,5°). Precipitațiile au fost de asemenea extrem de reduse. În prima și a doua decadă a lunii mai temperaturile cîmpului au fost favorizate o germinație normală a semințelor. Umiditatea a fost de asemenea destul de redusă, dar suficientă pentru germinarea semințelor. În aceste condiții procentul de semințe putrezite a fost redus. Plantele au răsărit și s-au dezvoltat normal. În ultima decadă a lunii mai însă, temperaturile medii au scăzut mult, oscilînd între 10,2 și 20,3°, iar precipitațiile au fost foarte abundente. În aceste condiții boala a apărut la 27 mai atât la București cât și la Brînceni, manifestîndu-se în special pe plântuțele culturilor din epoca a doua și a treia de însămînțare. Plântuțele semănate la prima epocă nu au suferit de pe urma acestui atac — ele se aflau în faza de 3—4 frunze adevărate. Începînd de la 7 iunie temperatura solului a urcat ajungînd pînă la o medie zilnică de 26° pentru ca apoi între 12 și 16 iunie să scadă din nou pînă la 10,9°. Această perioadă a corespuns și cu precipitații abundente. În astfel de condiții boala s-a manifestat cu intensitate pentru a doua oară în acest an și au suferit numai unele semănături foarte tîrzii care erau în faza de vegetație pînă la două frunze.

În 1956, epocile de însămînțare au fost: 18, 24, 29 aprilie și 9 mai. În special în cazul primelor trei epoci semințele au întîlnit condiții vitrege de germinație, favorabile putrezirii și anume: temperaturi medii zilnice ale solului foarte scăzute care au oscilat de la 10,2° și cel mult pînă la 16°.

Condițiile de umiditate au fost de asemenea favorabile. Boala s-a manifestat și la plântuțe dar în procent foarte redus. În condițiile de la Brînceni boala s-a manifestat cu intensitate la plântuțe în ultima decadă a lunii iunie când s-au înregistrat temperaturi cu 3—4 grade mai scăzute decât în decada a doua a lunii și umidități foarte abundente. Au suferit plântuțele provenite din semănăturile de la începutul lunii iunie.

În câmp, boala apare în focare, plântuțele bolnave se îndoaie imediat de la suprafața solului și cad. După 2—3 zile se usucă dacă urmează timp uscat, sau putrezesc imediat în condiții de umiditate ridicată a solului și umiditate atmosferică. Boala se manifestă prin putrezirea semințelor sau a plântuțelor cel mult pînă la apariția a 3—4 frunze adevărate.

SIMPTOMELE BOLII

Semințele pot fi atacate în toate fazele de germinație. Este infectat colțul abia germinat care se îngălbenesc și putrezește și odată cu el întregul conținut al seminței (pl. I, 1b și 2).

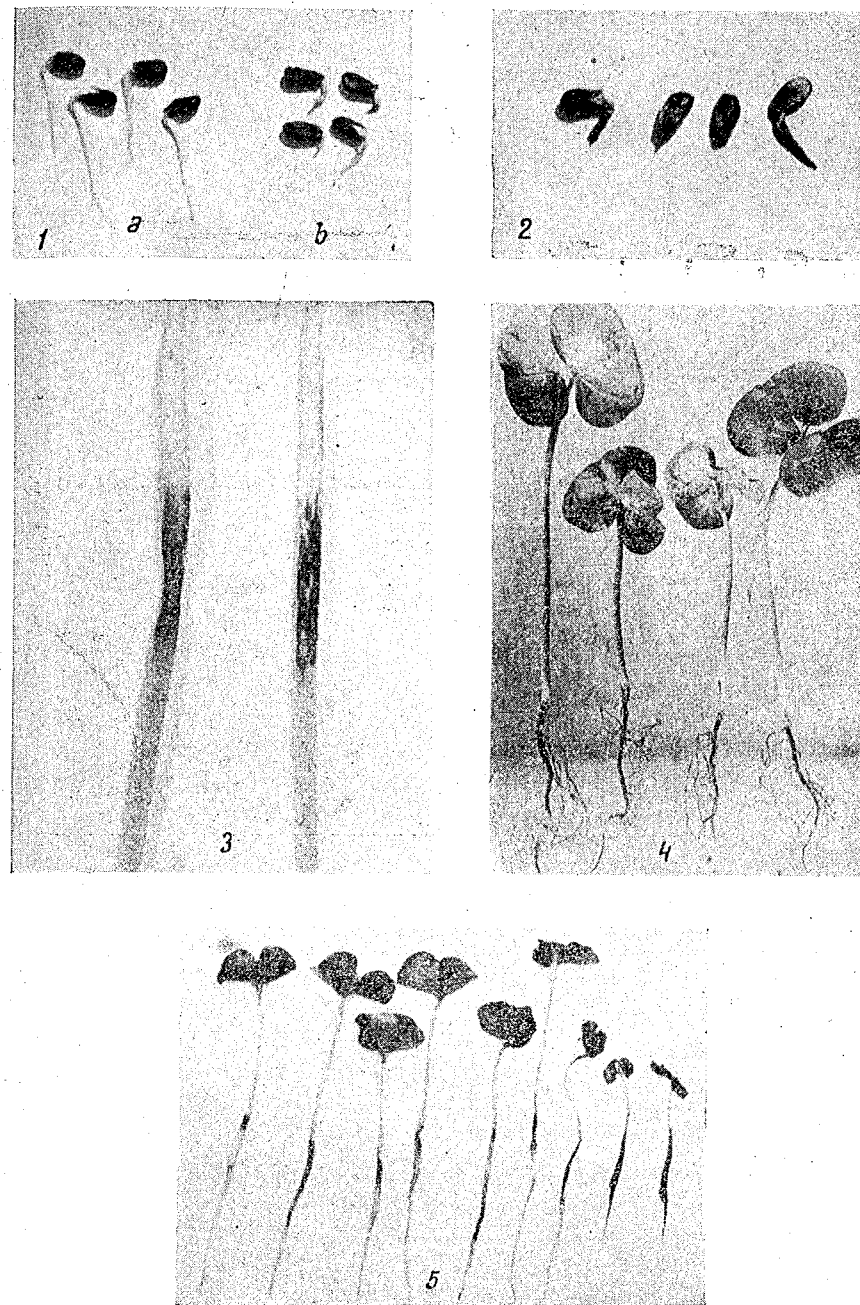
Deși tabloul general al bolii plântuțelor în câmp este unitar, la o analiză atentă din primele faze de atac, se pot deosebi simptome diferite. Majoritatea plantelor examinate au prezentat următoarele simptome: Pe tulpină în regiunea coletului, apar pete alungite sub formă de strițiuni, de culoare brună-roșiatică. Aceste pete se transformă cu timpul în adevărate leziuni care încing sub forma unui brîu tulpina în regiunea coletului (pl. I, 3). Frunzèle se închid la culoare, se vestejesc și planta se culcă la pămînt. Datorită diferitelor organisme saprofite existente în sol care intervin și accelerează procesul de putrezire al rădăcinii, prin smulgerea plântuței scoarța rădăcinii se desface și rămîne în sol. Din rădăcină nu mai apare decît cilindrul central cu fasciculele lemnoase care îi dau un aspect fibros (pl. I, 5).

Puține plante au prezentat simptome întrucîtva diferite. Deosebirea constă în faptul că rădăcinile au o culoare brună murdară pe toată lungimea lor și sînt moi. În cele din urmă procesul de putrezire cuprinde în întregime rădăcina, coletul și tulpina.

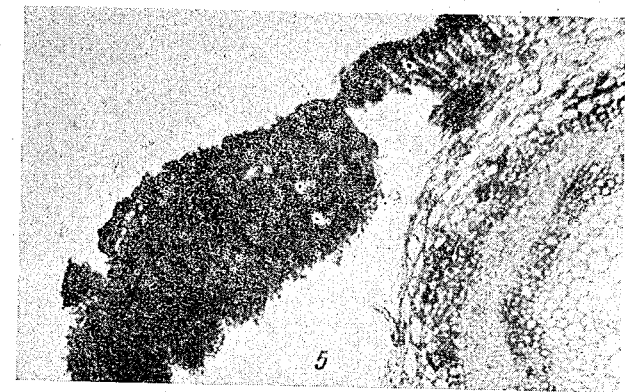
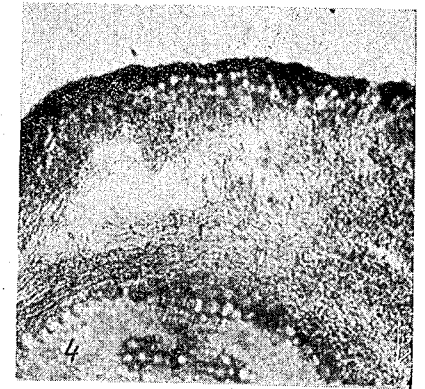
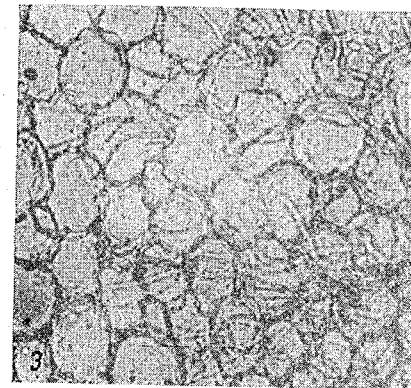
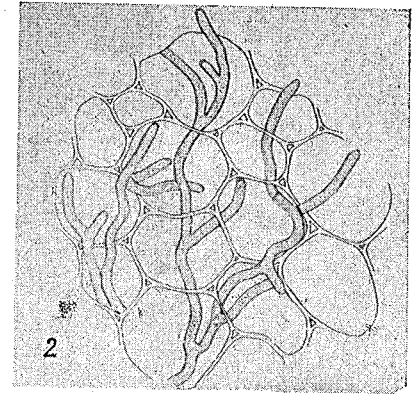
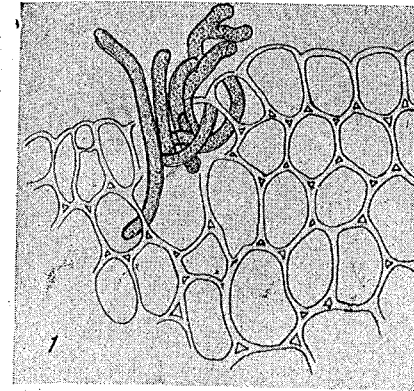
Confruntînd observațiile noastre cu datele din literatură am ajuns la concluzia că primele simptome descrise sînt identice cu cele produse de ciuperca *Rhizoctonia* sp. la plântuțele de bumbac, iar celelalte sînt asemănătoare cu cele produse de *Fusarium* sp.

Prin examinarea la microscop a secțiunilor transversale făcute prin regiunea coletului se observă că miceliul parazitului pătrunde prin epidermă în țesutul cortical (pl. II, 1). Aici el traversează celulele parenchimului cortical (pl. II, 2 și 3) iar mai tîrziu pereții celulelor se rup și lasă loc miceliului care devine foarte abundent (pl. II, 4). Uneori, parazitul o dată pătruns în interiorul plantei gazdă, se instalează imediat sub epidermă unde se dezvoltă formînd aglomerări de miceliu sau chiar scleroți (pl. II, 5). În nici un caz nu am găsit miceliul în interiorul vaselor lemnoase.

Rezultatele cercetărilor noastre completate cu observațiile altor autori, permit să dăm, pentru prima oară, simptomele diferite apărute



Planșa I. — 1 a : semințe de bumbac sănătoase ; 1 b și 2 : semințe de bumbac atacate de ciuperca *Rhizoctonia* sp. ; 3 : atac produs de *Rhizoctonia* sp. la coletul plântuțelor de bumbac ; 4 : plântuțe de bumbac infectate la rădăcină cu ciuperca *Fusarium moniliforme* Sheld. (după Woodrooff) ; 5 : plântuțe de bumbac cu diferite grade de atac produse de *Rhizoctonia* sp.



Planșa II. — 1: miceliul ciupercii *Rhizoctonia* sp. străbătind epiderma în regiunea coletului;
2 și 3: miceliul instalat în parenchimul cortical; 4: aglomerări de miceliu în scoarță;
5: sclerot de *Rhizoctonia* sp. format imediat sub epidermă.

la plântuțele de bumbac, atribuite respectiv ciupercilor *Fusarium* sp. și *Rhizoctonia* sp.

Simptome produse la plântuțe de bumbac de ciupercile :

Rhizoctonia

1. Sint atacate numai plântuțele pină la faza de 3-4 frunze adevărate.
2. Infecția are loc în regiunea coletului (pl. I, 3).
3. Porțiunile infectate sint brunc-roșietice la culoare.
4. Veștejirea are loc repede după ce s-a produs infecția și plantele nu au de loc șanse de a supraviețui.
5. Brunificarea vaselor precum și miceliul în interiorul acestora nu se întilnește niciodată; distrugerea țesutului cortical este tipică.

Fusarium

1. Pot fi atacate și plantele mature.
2. Infecția începe de la virful rădăcinii (pl. I, 4).
3. Porțiunile infectate sint de culoare brună-negricioasă.
4. Veștejirea are loc treptat — plantele pot să mai supraviețuiască după ce au fost infectate dar rămîn în urmă cu creșterea.
5. Vasele lemnoase ale rădăcinii prezintă o colorare brună și sint ocupate de hife miceliene.

INFECȚII EXPERIMENTALE

Izolarea agentului patogen s-a făcut prin metodele arătate anterior. Ciupercile cel mai des izolate din semințele și plântuțele de bumbac au fost *Rhizoctonia* sp și *Fusarium* sp. În infecțiile experimentale nu ne-am ocupat decît de acești doi agenți patogeni.

Am studiat în condiții de seră, în sol steril, patogenitatea unui număr de 4 tulpini de *Fusarium* sp. izolate de pe bumbac. Deși într-o serie de experiențe nu am obținut infecții cu nici una din aceste tulpini, am lucrat mai departe cu tulpina F₃ care avea caractere mai apropiate de cele descrise în literatură pentru *Fusarium vasinfectum* Atk. Am studiat patogenitatea acestuia la diferite temperaturi cuprinse între 18 și 32°, cunoscînd că optimum de dezvoltare este de 28-30° (3), (35), (42). Am efectuat infecții la diferite umidități ale solului cuprinse între 40 și 90%. Rezultatele ultimelor experiențe sint ilustrate în tablourile nr. 1 și 2.

Tabloul nr. 1

Rezultatele infecțiilor experimentale la bumbac cu ciuperca *Fusarium* sp. în condiții variabile de temperatură *

Temperatura solului °C	Infectat la semănat nr. de semințe				Infectat după răsărire nr. de plante			
	semănat		putrezite		răsărite		atacate	
	mt.	infect.	mt.	infect.	mt.	infect.	mt.	infect.
18-20	80	80	0	0	72	72	0	0
24-26	80	80	0	0	73	75	0	0
28-30	80	80	0	0	78	78	0	0
30-32	80	80	0	0	80	78	0	0

* Umiditatea solului a fost de 65-75%.

metoda

26

Tabloul nr. 2

Rezultatele infecțiilor experimentale la bumbac cu ciuperca *Fusarium* sp. în condiții variabile de umiditate *).

Umidi-tatea solului %	Infectat la semănat nr. de semințe				Infectat după răsărit nr. de plante			
	semămate		putrezite		răsărite		atacate	
	mt.	infect.	mt.	infect.	mt.	infect.	mt.	infect.
40	80	80	0	0	70	73	0	0
60	80	80	0	0	72	73	0	0
70	80	80	0	0	78	75	0	0
80	80	80	0	0	78	74	0	0
90	80	80	0	0	70	69	0	0

*) Temperatura solului a fost de 28-30°

Se observă că infecțiile experimentale cu *Fusarium* sp. au dat rezultate negative. La nici una din temperaturile și umiditățile solului încercate nu am obținut infecție cu *Fusarium* sp. la bumbac. Plantele au răsărit și s-au dezvoltat normal la variantele inoculate ca și la martorul neinoculat.

Am studiat de asemenea în condiții de seră, în sol steril, patogenitatea a 4 tulpini de *Rhizoctonia*, 3 tulpini izolate de pe bumbac, dintre care, una de origine chineză, iar a 4-a izolată de pe corcoduș. Toate tulpinile s-au dovedit a fi patogene față de bumbac. Am studiat influența temperaturilor cuprinse între 10 și 34° la o umiditate a solului de 65-75%

Tabloul nr. 3

Rezultatele infecțiilor experimentale la semințele de bumbac cu ciuperca *Rhizoctonia* sp. în condiții variabile de temperatură *).

Tempe-ratura solului °C	Semințe putrezite			
	nr.		%	
	mt.	infect.	mt.	infect.
14	0	75	0	100
18	0	75	0	100
22	0	74	0	98
26	0	71	0	94
30	0	50	0	65
34	0	24	0	30

*) Numărul de semințe semămate pentru fiecare variantă a fost 75.

și a umidității solului de 45-95% la temperatura solului de 18-20° asupra patogenității culturii de *Rhizoctonia* notată cu R₂. Rezultatele acestor experiențe sînt redată în tablourile nr. 3, 4, 5 și 6.

Din datele expuse în tablourile nr 3 și 4 rezultă că ciuperca *Rhizoctonia* sp. poate să infecteze semințele și plântuțele de bumbac la diferite temperaturi cuprinse între 10 și 34°. Semințele putrezesc în procent de aproape 100% pînă la temperatura de 26° inclusiv. Infecția semințelor

Tabloul nr. 4

Rezultatele infecțiilor experimentale la plântuțele de bumbac cu ciuperca *Rhizoctonia* sp. în condiții variabile de temperatură.

Tempe-ratura solului °C	Nr. plante răsărite		Plante atacate			
	mt.	infect.	nr.		%	
			mt.	infect.	mt.	infect.
10	67	67	0	21	0	31
14	67	69	0	51	0	73
18	70	71	0	68	0	95
22	72	67	0	60	0	89
26	72	63	0	54	0	85
30	73	68	0	35	0	51
34	69	68	0	0	0	0

Tabloul nr. 5

Rezultatele infecțiilor experimentale la semințele de bumbac cu ciuperca *Rhizoctonia* sp. în condiții variabile de umiditate *).

Umidi-tatea solului %	Semințe putrezite			
	nr.		%	
	mt.	infect.	mt.	infect.
45	0	42	0	52
55	0	60	0	75
65	0	78	0	97
75	0	80	0	100
85	0	80	0	100
95	0	80	0	100

*) Numărul de semințe semămate a fost 80.

Tabloul nr. 6

Rezultatele infecțiilor experimentale la plântuțele de bumbac cu ciuperca *Rhizoctonia* sp. în condiții variabile de umiditate.

Umidi-tatea solului %	Nr. plante răsărite		Plante atacate			
	mt.	infect.	nr.		%	
			mt.	infect.	mt.	infect.
45	70	71	0	6	0	0
55	75	73	0	57	0	78
65	75	76	0	69	0	90
75	76	78	0	78	0	100
85	74	74	0	74	0	100
95	48	40	0	36	0	90

se produce și la 30° în procent destul de ridicat, iar la 34° au fost 30% semințe putrezite. În ceea ce privește plântuțele, procentul maxim de infecție s-a obținut la 18—22° când 95% și respectiv 89% din plante au pierit. Un procent de infecție tot așa de ridicat s-a obținut și la 26°. La 30° însă procentul de plante bolnave a scăzut brusc la 51%, iar la 34° nu s-a îmbolnăvit nici o plantă. Totuși un număr destul de mare din plantele de la 34° au prezentat ușoare brunificări în regiunea coletului, fără ca să prezinte semne evidente de boală.

Din tablourile nr. 5 și 6, observăm că la temperatura optimă pentru infecție, semințele și plântuțele sînt infectate la diferite procente ale umidității solului cuprinse între 45 și 95%. Procentul de semințe putrezite și plante bolnave este mai redus la umiditatea solului de 45% și crește brusc la umidități peste 55%, avînd un maxim cuprins între 75 și 95% umiditatea solului.

În concluzie, numai infecțiile experimentale cu *Rhizoctonia* sp. efectuate în condiții de seră ne-au dat în toate cazurile rezultate pozitive.

Prin urmărirea evoluției procesului de îmbolnăvire al semințelor și plântuțelor de bumbac în condiții de cîmp, am observat că aceasta se manifestă la semințele și plântuțele de bumbac numai pînă la apariția frunzelor adevărate a 3-a și a 4-a. Pentru verificarea acestor observații am făcut infecții experimentale în seră la diferite faze de vegetație a bumbacului, în condiții optime pentru infecție (temperatura 18—20° și umiditate 65—75%). Pentru fiecare variantă s-au semănat cîte 100 semințe. Rezultatele acestor experiențe sînt redată în tabloul nr. 7.

Tabloul nr. 7

Rezultatele infecțiilor experimentale de bumbac, la diferite faze de vegetație cu ciuperca *Rhizoctonia* sp.

Faza de vegetație la care s-a făcut infecția	Nr. plante răsărite	Semințe putrezite %	Plante atacate	
			nr.	%
Semănat	7*)	93	—	—
Apariția germenilor la suprafața pămîntului	92	—	68	73
Desfacerea frunzelor cotiledonare	96	—	72	75
Apariția primei frunze adevărate	91	—	72	79
A 2-a frunză adevărată	95	—	77	81
A 3-a frunză adevărată	92	—	40	43
A 4-a frunză adevărată	97	—	5	5
A 5-a frunză adevărată	95	—	0	0

*) Reprezintă numărul de plante care au mai răsărit în cazul cînd infecția s-a făcut la semințe.

În condiții optime de temperatură (18—20°) și umiditate relativ ridicată procentul cel mai mare de infecție s-a înregistrat la semințe. Astfel 93% din semințele semămate au putrezit înainte de răsărire datorită ciupercii *Rhizoctonia* sp. cu care am infectat solul. În cazul infecției la următoarele faze: la apariția germenilor la suprafața solului; la desfacerea frunzelor cotiledonare; la apariția primei frunze și a celei de-a doua frunză adevărată, procentul de infecție a fost cuprins între 73—81. O scădere bruscă a procentului de plante veștejite s-a observat în cazul cînd infecția

s-a făcut la apariția celei de-a treia frunză adevărată, și numai în cazuri foarte rare s-au observat plante bolnave cînd infecția s-a făcut la apariția frunzei a patra. De la această fază, înainte, bumbacul a manifestat o rezistență totală la infecția cu *Rhizoctonia* sp.

Din analiza secțiunilor făcute prin regiunea coletului plantelor de bumbac, s-a constatat o corelație strînsă între rezistența crescîndă a plântuțelor de bumbac începînd de la apariția frunzei a treia și formarea suberului. La apariția frunzei a cincea formarea unui strat gros de suber în regiunea coletului este evidentă iar infecția cu *Rhizoctonia* sp. este absentă.

DISCUȚII

Rezultatele obținute de noi în experiențele efectuate în seră timp de doi ani de zile se aseamănă cu cele bazate pe observațiile din cîmp. Se confirmă că putrezirea semințelor și veștejirea plântuțelor sînt fenomene complexe ce pot avea loc în timpul germinăției sau în primele faze de vegetație ale bumbacului în culturile de la epoci timpurii și că ele sînt produse de același agent patogen.

În prima fază a bolii, manifestată la semințe, este imposibil să se deosebească prin simptome macroscopice putrezirea produsă de *Fusarium* sp. de cea produsă de *Rhizoctonia* sp. Singurul mijloc de separare este izolarea agentului patogen. Chiar și în acest caz este greu însă să se diferențieze microorganismele care se izolează din țesutul propriu-zis al seminței atacate, de cele care au venit ulterior să completeze tabloul putrezirii. În cazul plântuțelor bolnave, dacă observațiile se fac amănunțit și începînd de la primele manifestări de boală, se pot observa unele diferențieri în caracterele macroscopice, care trebuie însă completate pentru mai multă siguranță și cu secțiuni anatomice. În acest fel am reușit să dăm simptomele diferite prezentate de plantele de bumbac atacate de *Fusarium* sp. și *Rhizoctonia* sp.

Analizînd datele din Starea fitosanitară pe mai mulți ani (29) în care se descriu unele simptome ale bolii, se constată că în majoritatea cazurilor ele corespund mai mult cu cele produse de *Rhizoctonia* sp. decît cu cele produse de *Fusarium* sp. De altfel, frecvența mai mare a simptomelor produse de *Rhizoctonia* sp. în cîmpurile de cultură a bumbacului de la noi, și deci răspîndirea mai mare a acestei ciuperci ca agent patogen al putrezirii semințelor și veștejirii plântuțelor de bumbac este întărită și de faptul că în toate datele din Starea fitosanitară veștejirea plântuțelor este descrisă numai pînă la 3—4 frunze adevărate și niciodată la vîrsta mai înaintată a plantelor. Inoculările noastre din seră făcute la diferite faze de vegetație ale bumbacului nu au dat infecție decît pînă la apariția celei de-a 4-a frunză adevărată.

Zaprometov (44), (45), Vatulkina Estifeeva (36), Naumov (22), Neal (23), (24) ș.a. citează de asemenea că veștejirea plântuțelor de bumbac datorită ciupercii *Rhizoctonia* sp. se întîlnește numai în semănăturile de bumbac timpurii, de la semănat și pînă la apariția frunzelor adevărate a 3-a sau a 4-a. Într-un singur caz Shearer (30)

citează că vestejirea plântuțelor datorită ciupercii *Rhizoctonia* sp. este prezentă într-o fază avansată de creștere a plantelor de bumbac ($3\frac{1}{2}$ luni). Afirmația este însă neîntemeiată deoarece infecțiile experimentale i-au dat rezultate negative.

Izolările numeroase făcute de pe câteva mii de semințe și plântuțe în doi ani diferiți, au dat la o analiză a culturilor mult mai multe tulpini de *Rhizoctonia* sp. decât de *Fusarium* sp.

Datele obținute din numeroase experiențe executate în seră, din care redăm numai o parte în această lucrare, arată în mod evident că tulpinile de *Fusarium* sp. izolate de pe bumbac nu au manifestat patogenitate față de această plantă, chiar dacă în condiții controlate de seră s-au asigurat condiții optime de infecție cu care alți autori au avut rezultate pozitive (1), (2), (15), (28), (30), (42). S-ar putea aduce aici argumentarea că tulpinile izolate de noi nu fac parte din specia *Fusarium vasinfectum* Atk. Este însă greu ca în culturi de laborator să se deosebească *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* de speciile obișnuite de *Fusarium oxysporum* care trăiesc și ele saprofite în sol. Singura deosebire nu este decât reușita infecțiilor. Tulpinile diferite de *Fusarium* cu care alți autori au reușit să obțină infecții experimentale pe culturile tinere de bumbac au fost izolate prin aceleași metode prin care am izolat și noi tulpinile de *Fusarium* sp. Reușita infecțiilor din cele ce se constată din literatură, se datorește după părerea noastră faptului că autorii ceilalți au lucrat cu soiuri de bumbac „egiptean” care fac parte din specia *Gossypium barbadense* L. și care după părerea lui Tewfik Fahmy (34), Ciuvahin (11), Golovin (13), Zaprometov (44), Naumov (22), sînt mult mai susceptibile la atacul ciupercii *Fusarium* sp. Cercetările noastre au fost efectuate pe soiuri de bumbac „american” care fac parte din specia *Gossypium hirsutum* L. și care în general sînt citate de autorii menționați mai sus ca imune la atacul produs de *Fusarium vasinfectum* Atk. De altfel, toate soiurile și proveniențele locale cultivate la noi în țară fac parte din această specie.

O singură excepție la această comportare a soiurilor este menționată de Tharp (35) care citează procente mari de infecție cu *Fusarium* sp. pe cinci soiuri din specia *Gossypium hirsutum* L. și nu obține infecție cu același agent patogen pe un soi din specia *Gossypium barbadense* L.

Cercetările noastre au arătat că s-au obținut infecții în procent foarte ridicat cu ciuperca *Rhizoctonia* sp. Cele mai puternice atacuri s-au obținut la temperatura de 18—22° și la umiditatea solului de 75—95%.

Rezultatele obținute de noi în seră, în legătură cu temperatura și umiditatea favorabile pentru dezvoltarea bolii se aseamănă cu cele ale observațiilor noastre din câmp unde s-a constatat că atacul cel mai puternic se petrece atunci când există temperaturi sub 20° și precipitații abundente. Pentru infecția cu *Fusarium vasinfectum* Atk., literatura (3), (35), (42), arată temperaturi optime între 28—30°, condiție care nu se întâlnește în primăverile reci și ploioase când se îmbolnăvesc la noi semănăturile de bumbac de la epocile timpurii.

Este interesant de cunoscut însă că temperatura optimă de dezvoltare a bolii produsă de *Rhizoctonia* sp. în câmp, este cu mult inferioară tempe-

raturii de dezvoltare a ciupercii pe medii artificiale. Am văzut că boala în câmp se dezvoltă bine aproape de 20° pe cînd în cultură ciuperca crește pînă la aproximativ 34°. Butler și Jones (10) au arătat în Anglia că unii autori consideră că parazitul și planta gazdă au curbe accelerate de creștere cu ridicarea temperaturii pînă la aproximativ 37°, cînd creșterea celor două organisme încetează. În planta gazdă ciuperca pare că este oprită în creștere prin autointoxicarea provocată de propriul ei metabolism. La temperaturi joase produsele de autointoxicare sînt formate în cantitate mică și ciuperca reușește să se dezvolte mai departe în plantele de bumbac. La temperaturi mai ridicate, aproape de 30° bumbacul se dezvoltă rapid și reușește să producă în calea ciupercii formațiuni de suber care împiedică pătrunderea acestuia. În același timp peste 33° ciuperca crește, formează produse puternice de autointoxicație care creează condiții neprielnice de dezvoltare. Așa se explică de ce în Egipt în culturile timpurii, semănate la sfîrșitul lunii februarie sau începutul lunii martie la temperaturi apropiate de 20° agentul patogen pătrunde în țesut fără să fie împiedicat, și-l distrage. În culturile efectuate la epoci mai tîrzii, în lunile aprilie și mai, cînd temperaturile ating valori apropiate de 30° parazitul este oprit în creștere prin formarea suberului de către planta gazdă și prin propriile sale produse de metabolism. El reușește astfel să pătrundă numai în plantă fără a produce leziunile caracteristice. La 37° nu se mai formează nici rănila incipiente. Ipoteza ni se pare verosimilă bazîndu-ne în special pe rezultatele analizei infecțiilor obținute la plantele de bumbac la temperatura de 34° (tabloul nr. 7). Deși nu se poate considera că au existat plante distruse de boală (de aceea apare valoarea 0) totuși, așa cum am arătat anterior, un număr destul de mare de plante au prezentat ușoare brunificări în regiunea coletului.

În cercetările sporadice executate în trecut în țara noastră în legătură cu vestejirea plântuțelor de bumbac nu s-au izolat niciodată tulpini de *Rhizoctonia* datorită probabil metodei de lucru folosite. În primele izolări făcute de noi, prin faptul că dezinfectam mult la suprafață țesuturile atacate sau îndepărtam chiar un prim strat pentru a ne feri de eventuale contaminări, nu am reușit să izolăm tulpini de *Rhizoctonia* sp. Aceasta datorită faptului că excludeam posibilitatea izolării ciupercii *Rhizoctonia* sp. de pe bumbac fie prin dezinfecție, fie prin faptul că îndepărtam înseși țesuturile atacate de această ciupercă. Din țesuturile interioare se izolau numeroase tulpini de *Fusarium* sp.

Din cele expuse pînă aici și bazați pe rezultatele cercetărilor noastre efectuate în câteva localități cultivatoare de bumbac din țara noastră, ajungem la concluzia că în condițiile cercetării noastre „putrezirea semințelor și vestejirea plântuțelor” de bumbac este datorită, în cea mai mare parte ciupercii *Rhizoctonia* sp. În cercetările noastre nu am putut să definim, pînă în prezent, specia de *Rhizoctonia* care atacă bumbacul la noi. Sușele izolate, deși se deosebesc prin unele caractere culturale de sușa de *Rhizoctonia* adusă în mod special din China și care a fost izolată de pe plante de bumbac bolnave, au dat infecții asemănătoare. Contribuția ciupercii *Fusarium* sp. la îmbolnăvirea semințelor și plântuțelor de bumbac în cazurile cercetate de noi este în general foarte redusă și nu am putut să

o dovedim experimental. S-ar putea lua în considerare și faptul că la fenomenele de boală produsă de *Rhizoctonia* sp., prin creșterea temperaturii în cursul perioadei de vegetație, s-ar mai putea adăuga și un atac secundar al ciupercii *Fusarium* sp. Rămâne ca aceste două aspecte ale problemei să fie lămurite numai prin infecții în seră cu culturi aduse din alte țări, izolate de pe bumbac și care au fost dovedite patogene în condiții experimentale.

În legătură cu contribuția altor ciuperci la desfășurarea fenomenelor complexe de boală ale „putrezirii semințelor și veștejirii plăntuțelor” este greu să ne pronunțăm în faza actuală a cercetărilor de la noi. În literatura de specialitate (32) se arată din ce în ce mai insistent că în afară de soiurile de bumbac cultivate care determină atacul unui anumit agent patogen, condițiile climatice care variază în diferitele regiuni cultivate de bumbac, de pe glob, și de la an la an, pot influența și ele că la desfășurarea bolii să ia parte succesiv diferite alte ciuperci. Se consideră astfel că întâi ar putea să ia parte ciuperci din genul *Pythium* care se dezvoltă la temperaturi mai scăzute, apoi cele din genul *Rhizoctonia* și în cele din urmă din genul *Fusarium*.

Asupra altor agenți patogeni care pot provoca putrezirea semințelor și veștejirea plăntuțelor de bumbac, condițiile climatice în care aceștia se dezvoltă, sînt mai puțin precizate.

CONCLUZII

Putrezirea semințelor și veștejirea plăntuțelor de bumbac a fost studiată în anii 1955—1957 în culturi experimentale în seră, și în cîmpurile de cultură de la Stațiunea experimentală pentru cultura bumbacului de la Brînceni, Baza experimentală agricolă Moara Domnească și cîmpul experimental din jurul serei de fitopatologie de la București.

În urma experiențelor efectuate am ajuns la următoarele concluzii generale:

1. Apariția și dezvoltarea bolii este favorizată de umiditate ridicată și temperatură scăzută, fapt care face ca boala să fie întâlnită în special în culturile timpurii sau în epoci de scăderi bruște de temperatură și umiditate ridicată survenite pînă cînd planta atinge 3—4 frunze adevărate.

2. Prin cercetările noastre se precizează că simptomele produse la plăntuțele de bumbac de *Rhizoctonia* sp. și de *Fusarium* sp. sînt diferite.

3. Inoculările experimentale executate în seră au dovedit patogenitatea tulpinilor de *Rhizoctonia* sp. izolate din culturile bolnave din cîmp și lipsa de patogenitate a celor de *Fusarium* sp.

4. Toate tulpinile de *Rhizoctonia* sp. au dat infecție în procente ridicate începînd de la 14° și umiditate 65%, cu maximum la 18—22° și umiditate 75—95%.

5. Condițiile climatice în care boala a fost observată în plină dezvoltare în cîmp sînt asemănătoare cu cele realizate în seră și dovedite favorabile pentru infecție.

6. În cea mai mare parte „putrezirea semințelor și veștejirea plăntuțelor de bumbac” sînt produse în condițiile cercetate de noi și pe soiurile de bumbac „american” de ciuperca *Rhizoctonia* sp. și nu de *Fusarium* sp.

7. Nu s-a putut dovedi în mod clar în ce măsură ciuperca *Fusarium* sp. contribuie în țara noastră la boala „putrezirea semințelor și veștejirea plăntuțelor de bumbac” sau dacă este numai un agent secundar al ei. Pentru lămurirea acestei probleme sînt necesare experiențe în seră și cîmp cu culturi de *Fusarium* sp. dovedite experimental ca patogene.

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗБУДИТЕЛЯ ЗАГНИВАНИЯ СЕМЯН И УВЯДАНИЯ ВСХОДОВ ХЛОПЧАТНИКА

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Опыты проводились в 1955—1957 гг. в теплице фитопатологического отдела Научно-исследовательского агрономического института, а полевые — на опытной с. хов. хлопководческой станции Брынчени, на опытной базе Моара-Домняскэ и на опытном поле указанной выше теплицы (в Бухарестской обл.). В поле наблюдались появление заболевания, его проявления и условия среды, благоприятствующие заражению и его развитию. Были выделены возбудители болезни из 2—3 000 семян и из больных растений, и проведены опытные заражения в условиях теплицы.

Данные опытов показали, что загнивание семян и увядание всходов хлопчатника встречается преимущественно на ранних посевах и обуславливается повышенной влажностью и пониженной температурой.

Исследования установили, что симптомы, вызываемые на всходах заражением грибами *Rhizoctonia* sp. и *Fusarium* sp., различны.

Опытные инокуляции, проводившиеся в условиях теплицы, показали патогенность штаммов *Rhizoctonia* sp. и отсутствие таковой у штаммов *Fusarium* sp. Штаммы *Rhizoctonia* sp. дали высокий процент заражения при температуре начиная от 14° до максимум 18—22° и при влажности от 65 до 75—95%; эти данные соответствуют данным наблюдений над климатическими условиями, при которых болезнь сильно развивалась в поле.

В условиях страны и на культивируемых здесь сортах загнивание семян и увядание всходов хлопчатника вызывается грибом *Rhizoctonia* sp., а не грибом *Fusarium* sp., причем участие последнего в этом заболевании имеет, по-видимому, лишь второстепенное значение.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Таблица I. 1 а — здоровые семена хлопчатника; 1 б и 2 — семена хлопчатника, пораженные грибом *Rhizoctonia* sp.; 3 — поражения, вызванные грибом *Rhizoctonia* sp. на корневой шейке всходов хлопчатника; 4 — поражения, вызванные грибом *Fusarium moniliforme* Sheld. на корнях всходов хлопчатника (по Woodroof); 5 — всходы хлопчатника с разной степенью поражения грибом *Rhizoctonia* sp.

Таблица II. 1 — эпидермис корневой шейки, пронизанный мицелием гриба *Rhizoctonia* sp.; 2 и 3 — мицелий, поселившийся на корковой паренхиме; 4 — скопление мицелия в коре; 5 — склероций гриба *Rhizoctonia* sp., образовавшийся непосредственно под эпидермисом.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DE L'AGENT PATHOGÈNE QUI PROVOQUE LA POURRITURE DES SEMENCES ET LE FLÉTRISSEMENT DES PLANTS DE COTONNIER

RÉSUMÉ

Les essais en serre ont été effectués entre 1955 et 1957 dans les serres de Phytopathologie de l'I.C.A.R. et ceux en plein champ, au cours des mêmes années, à la Station expérimentale agricole de culture du cotonnier de Brinceni, à la Base expérimentale de Moara Domneasă et dans le champ expérimental de la serre (région de Bucarest). Les observations en plein champ ont porté sur l'apparition de la maladie, la manière dont elle se manifeste et les conditions du milieu qui ont favorisé l'infection et le développement de la maladie. L'agent pathogène a été isolé sur un nombre de 2 000 à 3 000 semences et plantes malades et des infections expérimentales, en serre, ont été pratiquées.

La pourriture des semences et le flétrissement des plants de cotonnier ont été signalés surtout dans les cultures hâtives où leur apparition est conditionnée par l'humidité abondante et la température basse.

Les recherches effectuées ont permis de préciser que les symptômes provoqués aux plants de cotonnier par le champignon *Rhizoctonia* sp. diffèrent de ceux dus à *Fusarium* sp.

Les inoculations expérimentales effectuées en serre ont prouvé la pathogénéité des souches de *Rhizoctonia* sp. et l'innocuité de celles de *Fusarium* sp. Les souches de *Rhizoctonia* sp. déterminent des infections en proportion élevée à partir de 14°C et d'une humidité de 65%, avec un maximum à 18—22°C et à l'humidité de 75—95%, ce qui concorde avec les observations au sujet des conditions climatiques dans lesquelles la maladie a été constatée en plein air.

Dans les conditions de la République Populaire Roumaine et sur les variétés qui y sont cultivées, la « pourriture des semences » et le « flétrissement des plants de cotonnier » sont provoqués par le champignon *Rhizoctonia* sp. et non pas par *Fusarium* sp. La contribution de ce dernier semble être secondaire.

EXPLICATION DES FIGURES

Planche I. — 1a = Semences saines de cotonnier; 1b et 2 = semences de cotonnier attaquées par le champignon *Rhizoctonia* sp.; 3 = attaque de *Rhizoctonia* sp. sur le collet des plants de cotonnier; 4 = plants de cotonnier aux racines infectées par le champignon *Fusa-*

rium moniliforme Sheld. (d'après Woodroof); 5 = différents degrés d'attaque de *Rhizoctonia* sp. sur des plants de cotonnier.

Planche II. — 1 = Mycélium du champignon *Rhizoctonia* sp. perçant l'épiderme dans la région du collet; 2 et 3 = mycélium installé dans le parenchyme cortical; 4 = agglomération de mycélium dans l'écorce; 5 = sclérote de *Rhizoctonia* sp. formé immédiatement en dessous de l'épiderme.

BIBLIOGRAFIE

1. Armstrong A., Weindling, A water-culture infection method used in the study of *Fusarium wilt of cotton*. *Phytopath.* 29, 1, 1939.
2. Armstrong, Mac Lachlan a. Weindling, Variation in pathogenicity and cultural characteristic of the cotton-wilt organism, *Fusarium vasinfectum*. *Phytopath.*, 30, 6, 1940.
3. Armstrong M. G., A solution culture infection method used in the study of *Fusarium wilts*. *Phytopath.*, 39, 6, 1941.
4. Arndt C. H., The etiology of damping-off of cotton seedlings. *Phytopath.* 25, 10, 1935.
5. — Pythium ultimum and the damping-off of cotton seedlings. *Phytopath.*, 33, 7, 1943.
6. — Infection of cotton seedlings by *Colletotrichum gossypii* as affected by temperature. *Phytopath.*, 34, 10, 1944.
7. Blank L. M., Leyendecker P. J. a. Nakayama R. M., Observations on black root-rot symptoms on cotton seedlings at different soil temperatures. *R.A.M.*, 33, 3, 1954.
8. Briton-Jones H. R., Two species of *Rhizoctonia* attacking cotton in Trinidad. *R.A.M.*, 6, 11, 1927.
9. Brown B. H., *Cotton*. Mc Graw-Hill Book Company New York and London, 1938.
10. Butler J. E. a. Jones G. S., *Plant-pathology*. Mac Millan Co. Ltd., Londra, 1949.
11. Ciuvahin V. S., *Borba s vrediteliami i bolesniami hlopctatnika*. Selhozghiz, Moscova, 1948.
12. Dastur J. F., A short note on the diseases of cotton seedlings in the Central Provinces. *R.A.M.*, 10, 10, 1931.
13. Golovin N. P., *Bolezni hlopctatnika*. Akad. Nauk Uzbeskoi SSR, Institut. Botaniki, Taškent, 1953.
14. Hansford C. H., *Cotton diseases in Uganda 1926—1928*. *R.A.M.*, 8, 9, 1929.
15. — *Work on cotton diseases in Uganda in 1935*. *R.A.M.*, 16, 4, 1937.
16. Hitrova A., *Giornaiã kornevaia gnii, uwiadanie hlopctatnika i meri borbi s vozbuditelem*. Hlopcovodstvo, 7, 1953.
17. King C. J. a. Barker H. D., An internal collar rot on cotton. *Phytopath.*, 29, 8, 1939.
18. King C. J. a. Presley J. T., A root-rot of cotton caused by *Thielaviopsis basicola*. *Phytopath.*, 32, 9, 1942.
19. Lindegg G., Collar rot of newly germinating cotton seedlings. *R.A.M.*, 10, 5, 1931.
20. Mahmud K. A., Damping-off of cotton seedlings caused by *Pythium de Baryanum Hesse*. *R.A.M.*, 31, 10, 1952.
21. Nakayama T., A study on the infection of cotton seedlings by *Rhizoctonia solani*. *R.A.M.*, 20, 10, 1941.
22. Naumov A. N., *Bolezni selsochoziaistvenih rastenii*. Selhozghiz, Moscova-Leningrad, 1952.
23. Neal D. C., *Rhizoctonia infection of cotton and symptoms accompanying the disease in plant beyond the seedling stage*. *Phytopath.*, 32, 7, 1942.
24. — *Bacteria and fungi on seedlings*. Plant diseases — the yearbook of agriculture. Washington D. C., 1953.
25. Prasad N., *Studies on the root-rot of cotton in Sind*. *R.A.M.*, 24, 6, 1945.
26. Ray W. W. a. McLaughlin M. H., Isolation and infection tests with seed and soil borne cotton pathogens. *Phytopath.*, 32, 3, 1942.
27. Ráillo A. I., *Gribi roda Fusarium*. Selhozghiz, Moscova, 1950.
28. Rosen H. R., *Fusarium vasinfectum and the damping-off of cotton seedlings*. *Phytopath.*, 15, 8, 1925.

29. Săvulescu Tr. și colab., *Starea Fitosanitară, 1948-1955.*
30. Shearer E., *Cotton wilts in Egipt*, R.A.M., 3, 11, 1924.
31. — *Soreshin of cotton in Egipt*, R.A.M., 3, 11, 1924.
32. Taratunina C., *Kornevaia gnii hlopciatnika v svete poslednih isledovani. Hlopkovodstvo*, 1, 1953.
33. Taubenhau J. J. a. Ezekiel W. N., *Cotton root-rot and its control. Texas Agric. Exp. Stat. Coll. Stat. Beazos Country, Texas. Bul. 423*, 1931.
34. Tewfik Fahmy, *The Fusarium disease (wilt) of cotton and its control. Phytopath.*, 17, 11, 1927.
35. Tharp W. H., *A sand-nutrient infection technique for the study of Fusarium wilt of cotton. Phytopath.*, 28, 3, 1938.
36. Vatolkina-Estifeeva, *Borba s bolezniami hlopciatnika v nepolivnii ratonah hlopkoseiama. Moscova*, 1951.
37. Vasudeva R. S., *Studies on the root-rot disease of cotton in the Punjab. R.A.M.*, 15, 3, 1936.
38. Walker M. N., *Cotton diseases in Florida. R.A.M.*, 10, 4, 1931.
39. Watkins G. M. a. Watkins M. O., *The pathogenic action of Phymatotrichum omnivorum. R.A.M.*, 19, 3, 1940.
40. Weindling R., Miller P. R. a. Ullstrup A. J., *Fungi associated with diseases of cotton seedlings and bolls, with special consideration of Glomerella gossypii. Phytopath.*, 31, 2, 1941.
41. Winters N. E., *Manual for cotton cultivation in the Argentine Republic. R.A.M.*, 5, 3, 1926.
42. Woodroof C. N., *A disease of cotton roots produced by Fusarium moniliforme Sheld. Phytopath.*, 17, 4, 1927.
43. Young, *Cotton wilt studies. Phytopath.*, 16, 1, 1926.
44. Zaprometov, *Bolezni hlopciatnika. Inst. Cerc. pt. bumbac Stat., pt. studiul daunelor și bolilor bumbacului, Taškent*, nr. 1, 1929.
45. — *Spravocinik po hlopkovodstvu. G. I. Uzbekskoi SSR, Taškent*, 1949.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA STRUCTURII ARBORETELOR DE SILVOSTEPĂ DINTRE OLT ȘI BUZĂU

DE

A. V. RĂDULESCU

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 15 noiembrie 1957

Considerată într-un sens larg, structura arboretului ne apare ca rezultat al combinării următoarelor elemente caracteristice: consistența, densitatea, gradul de populare și gruparea în centre de lăstărire. O notă deosebită a structurii arboretelor de silvostepă, gruparea arborilor în centre de lăstărire, sau vetre în jurul vechilor cioate.

Din elementele enumerate au caracter obiectiv densitatea, gradul de populare și gruparea în centre. Consistența este o noțiune subiectivă și ea nu face obiectul cercetărilor noastre.

În comunicarea de față, prezentăm rezultatul cercetării elementelor structurii la câteva păduri de silvostepă situate între Olt și Buzău.

Pentru a se evita unele confuzii, precizăm înțelesul celor trei elemente caracteristice ale structurii.

Densitatea arboretului reprezintă suma suprafețelor cercurilor de bază ale arborilor de pe un hectar de pădure, raportată la suma cercurilor arborilor, pe care o dau tablele de producție pentru aceeași vîrstă.

Gradul de populare exprimă numărul de arbori aflați pe suprafața de un hectar pădure.

Gruparea arborilor în centre este reunirea a mai mulți arbori la un loc datorită lăstării.

Densitatea. Pentru stabilirea densității arboretelor s-au făcut măsurători în mai multe păduri, folosind locuri de probă în suprafață de 2.000 m²; rezultatele sînt date în tabloul nr. 3. Ca să putem în adevăr, cunoaște care este densitatea conform definiției, avem nevoie de o tablă de producție. Pentru păduri de tipul celor din silvostepă se găsesec puține, atît la noi,

cît și în străinătate. Tabla de producție a lui Schindler¹⁾ pentru șleau dă numai volumul la hectar și creșterea curentă la diferite vârste.

În literatura sovietică de specialitate se găsește o tablă de producție pentru crîng de stejar, a lui Sușatov, care cuprinde date amănunțite asupra arboretului.

Tabla lui Sușatov se referă la un crîng de stejar în condiții de vegetație, care s-ar apropia foarte mult de acelea ale crîngurilor de la limita externă a silvostepii, de tipul stejarului brumăriu.

Cît privește pădurile de silvostepă de tipul stejarului pufos pur, tabla lui Sușatov nu mai poate fi folosită, deoarece diferențele sînt prea mari, atît în privința volumului cît și a înălțimii și diametrului arborelui mediu etc.

Tabloul nr. 1

Tabla de producție pentru stejar provenit din lăstari după Sușatov*)

Vîrsta (ani)	Arboret principal										Arboret secundar		Producția totală în m ³ cu coajă	
	înălț. medie m	diam. mediu cm	nr. arborilor la ha	supr. de bază m ²	coef. de formă	Volumul la ha		Creșt. anuală în vol.				nr. arb. la ha		vol. cu coajă m ³
						cu coajă m ³	procent coajă	fără coajă m ³	media m	curentă				
										m ³	%			
20	9,7	8,9	2 987	18,5	0,528	94,7	19,5	76	3,8	4,1	7,1	1 954	19,3	115
25	11,7	11,1	2 041	19,8	0,517	120,2	19,3	97	3,9	4,1	4,7	945	14,9	154
30	13,8	13,3	1 507	21,0	0,507	147,0	19,0	119	4,0	4,4	4,2	534	12,5	200
35	15,6	15,6	1 171	22,0	0,497	173,8	18,8	141	4,0	4,4	3,4	336	11,2	232
40	17,5	17,3	997	23,5	0,484	201,2	18,5	164	4,1	4,6	3,0	174	8,7	268

*) apărută în: *Lesnaja Vspomogatelnaia Kniga*, 1946.

O tablă de producție pentru crîng de stejar, mai puțin completă ca a lui Sușatov, se găsește în literatura silvică italiană, aceasta prezintă condiții foarte asemănătoare sub raportul vegetației (tabloul nr. 2).

Tabloul nr. 2

Tabla de producție pentru crîng de stejar după Ottorino Fogli (1)

Vîrsta (ani)	Nr. arborilor la ha	Diametrul cm	Volumul total m ³	Creșterea medie m ³
20	5 900	5,6	76	3 800
25	4 030	7,6	103	4 100
30	2 930	9,1	130	4 330
35	2 450	10,6	155	4 440

Cu ajutorul celor două table ale lui Sușatov și Ottorino Fogli putem să stabilim locul pe care-l ocupă pădurile de silvostepă studiate sub raportul densității (tabloul nr. 3).

1) V. N. Stinghe și D. Sburlian, *Agenda forestieră*, ediția a III-a, 1941, p. 228Tabloul nr. 3
Structura și producția tipurilor principale de arborete din silvostepă

Pădurea	Compoziția arboretului	Vîrsta ani	Consistența	Nr. arborilor la ha	Nr. centre- lor la ha	Nr. arbori- lor pe centre	Diametrul mediu cm	Înălțimea m	Volumul arborelui de probă m ³	Suprafața de bază m ²	Volumul la ha m ³	Volumul la ha consis- tență norm m ³
Frumoasa	Stejar pufos	33	0,5	1 805	675	2,67	10	5,50	0,0254	14,14	45,825	80
Vadul Anii	Stejar brumăriu	27	0,8	1 485	785	1,89	13	10,60	0,0616	20,05	91,475	100
Tămădău	Stejar brumăriu	31	0,9	1 630	1 015	1,60	15	12,47	0,0964	28,39	157,140	150
Ogarca I	Cer	28	0,7	—	—	—	12	9,50	0,0537	—	—	—
"	Stejar pufos	28	0,7	2 080	760	2,43	8	7,30	0,0278	16,31	83,490	—
Ogarca II	Gîrniță, st. bru- măriu, st. pufos	26	0,6	1 385	515	2,68	9,7	7,00	0,0316	11,14	44,310	90—100
"	Cer	26	0,6	—	—	—	11,2	8,20	0,0353	—	—	—
Ogarca III	Cer	26	0,8	2 130	1 030	2,06	11	9,50	0,0409	20,30	87,115	—
Albele	Cer	28	0,7	—	—	—	13,7	9,90	0,0731	—	—	—
"	Gîrniță	28	0,7	1 470	755	1,94	10,4	7,50	0,0298	19,84	104,695	120
Pustnicu	Cer	33	0,7	1 057	731	1,43	14,8	12,50	0,0980	17,38	92,435	120
Tămădău	Salcim	18	0,9	1 020	795	1,28	15,8	18,30	0,0150	19,84	153,750	160
V. Roșie	Cer	14	0,8	3 510	—	—	8	8,15	0,0173	17,34	60,020	120

Între arboretele cercetate, în totalitatea lor, arborete de crîng, cea mai mare densitate s-a găsit la un arboret de stejar brumăriu din pădurea Tămădău (ocolul silvic Brănești). Suprafața de bază (suprafața cercului la înălțimea de 1,30 m) era 28,39 m² (tabloul nr. 3), consistența arboretului 0,9 și vîrsta de 31 ani. După volumul la hectar și înălțimea arboretului, stațiunea de la Tămădău poate să fie considerată în clasa I de producție. Suprafața de bază normală este în acest caz între 28 și 30 m².

Un alt arboret cercetat de stejar brumăriu pur este la Vadul Anii (Zoicaru). Acesta se găsește într-o stațiune mai puțin bună și pentru aceasta atît densitatea cît și celelalte elemente sînt inferioare celor de la Tămădău. Suprafața de bază la Vadul Anii este de 20,05 m². Comparat cu datele din tabla Sușatov, vedem că arboretul studiat se apropie de această tabelă.

Arboretul de la Tămădău are suprafața de bază mai mare cu 25% decît cel din tabla lui Sușatov.

Unele din pădurile cercetate au consistența de 0,5 și altele mai bune de 0,8; suprafața de bază a acestora este sub 20 m² la hectar. Cea mai mică suprafață de bază s-a găsit la pădurea Ogarca II (ocolul silvic Ghimpați), care însumează 11,14 m².

Analizînd datele privitoare la tipul cel mai xerofit al pădurilor de silvostepă, reprezentat prin pădurea Frumoasa (aproape de Alexandria) compusă numai din stejar pufos, am găsit că la consistența de 0,5 suprafața de bază este de 14,14 m², corespunzînd unei vîrste de 33 ani.

Se pune întrebarea cît va trebui să fie suprafața de bază la acest tip de pădure pentru consistența plină. Prin interpolare la consistența plină ar trebui să fie 22,4 m². Această cifră depășește suprafața de bază pe care o dă Sușatov.

Gradul de populare. Datele privitoare la această noțiune sînt cuprinse în tabloul nr. 3.

Între pădurile cercetate s-a găsit că pădurea de stejar pufos are cel mai mare număr de arbori la hectar. Astfel, pădurea Frumoasa, în vîrstă de 33 ani, cu consistența slabă de 0,5—0,6, are la ha 1 805 arbori. De asemenea pădurea Ogarca I în arboret de stejar pufos (54%) și cer, la consistența 0,7 are 2 080 arbori la ha.

Comparat cu arboretul de cer din Pustnicu, se vede că cerul se află într-un număr pe jumătate decît stejarul pufos.

Față de datele din tablele de producție amintite, se vede că datele noastre se apropie de cele din tabla italiană care dă la un crîng de stejar de 30 ani, 2 930 arbori la hectar; tabla sovietică dă numai 1 507 arbori. Rezultă că gradul de populare la consistența plină ar fi la un arboret de stejar pufos de 30 ani cu 2 500 arbori la hectar.

Pădurile de stejar brumăriu cercetat ne dau date mai reale în privința gradului de populare, datorită consistenței mai bune a acestor păduri. Pădurea de la Vadul Anii la consistența de 0,8 a avut 1 485 arbori la hectar și cea de la Tămădău la consistența 0,9 număra 1 630 arbori la hectar. Sprijiniți pe aceste date se poate admite pentru clasa I de producție la stejarul brumăriu, la vîrsta de 30 ani, gradul de populare ar fi 1 600 — 1 700 arbori la hectar.

Pădurea de la Vadul Anii, aflată într-o stațiune de fertilitate inferioară acelei de la Tămădău, o vom considera în clasa a II-a de producție cu 1 485 arbori la ha.

Un loc intermediar între gradul de populare a stejarului brumăriu și cel al stejarului pufos, ocupă arboretele de cer cu gîrniță sau numai de cer sau gîrniță. Astfel, în pădurea Ogarca II, într-o porțiune în care arboretul era compus din cer 43%, gîrniță 33%, stejar pufos 11% și stejar brumăriu 13%, la vîrsta de 26 ani, la consistența 0,6 s-a găsit în total 1 385 arbori la ha; la consistența plină ar urma să fie circa 1 600 exemplare la ha.

În aceeași pădure, într-un arboret de 26 ani, compus din 95% cer și restul gîrniță, la consistența 0,7 s-a găsit 2 130 arbori la ha. Numărul mare de exemplare se datorește condițiilor nefavorabile de creștere pentru cer.

Se poate deduce că, pădurile de tipul celor de la Ogarca pot ajunge la vîrsta de 30 ani, la 2 100—2 200 arbori la ha.

Centrele de lăstărire. Un alt element caracteristic pentru structura pădurilor de silvostepă îl constituie gruparea arborilor în mici buchete datorită lăstăririi. Cu cît pădurea este mai tipică de silvostepă, gruparea arborilor este mai accentuată. Pe măsură ce pădurea se găsește în stațiuni mai bune, numărul centrelor se mărește. În tabloul nr. 4 este dată situația de la pădurile Tămădău, Ogarca și Frumoasa.

Tabloul nr. 4

Numărul centrelor de lăstărire, pe categorii, după numărul de arbori

Pădurea	Compoziția arboretului	Categorii de centre cu arbori											Total		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	18			
Frumoasa	Stejar pufos	33	48	27	14	7	3	2		1					135
Tămădău	Stejar brumăriu	126	45	20	7	5									203
Vadul Anii	Stejar brumăriu	74	44	23	14	2									157
Ogarca I	Cer	19	24	17	9		3		1						73
" I	Stejar pufos	14	22	11	8	7	2	2	1	1	1	1			69
" I	Stejar brumăriu	2		1	1										4
" I	Gîrniță	1	1	1											
Ogarca II	Cer	20	10	10	8	2	1	1							52
" II	Gîrniță	7	6	8	4	2	1	2							30
" II	Stejar pufos	1	1		1	2									5
" II	Stejar brumăriu	3	6	4	1	1									15
Ogarca III	Cer	85	60	39	18	3		1							206
" III	Gîrniță	1	4		1										6

Dacă se face legătura între gradul de populare al arboretului și numărul centrelor de lăstărire, împărțind numărul arborilor la numărul centrelor se obține o imagine a structurii arboretului. Acest raport îl vom numi factorul de grupare al arboretului; el ne ajută la caracterizarea unui arboret de crîng.

Cel mai mare număr de arbori la un centru, s-a găsit la pădurea de stejar pufos, astfel la pădurea Frumoasa a revenit la fiecare centru 2,54

3. Gruparea arborilor în centre de lăstărire este cu atât mai accentuată cu cât stațiunea este mai xerofită, numărul de arbori la un centru este proporțional cu gradul de uscăciune al stațiunii.

К ИЗУЧЕНИЮ СТРУКТУРЫ ЛЕСОСТЕПНЫХ НАСАЖДЕНИЙ МЕЖДУ ОЛТОМ И БУЗĂУ

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Для изучения структуры насаждений лесостепи между Олтом и Бузăу автор произвел перепись деревьев на опытных участках площадью в 2 000 м² в различных лесах, находящихся в характерных для них стациях.

Из полученных данных следует, что структура лесостепных насаждений, происходящих от отводков, обусловлена тремя элементами: густотой посадки, степенью насаждения и группированием по распадочным центрам. На основании вышеуказанных элементов сделаны следующие выводы.

1. Густота насаждений 30-летнего возраста на нормальных стациях дуба обыкновенного соответствует основной площади 28—30 м², в то время как в наиболее засушливых стациях дуба пушистого густота на основной площади снижается до 20 м².

2. Густота насаждений растет соответственно степени засушливости станции — с 1 600 деревьев на га в нормальных стациях, достигая 2 500 деревьев на га в засушливых стациях.

3. Группировка деревьев в распадочных центрах зависит от степени засушливости станции: число деревьев одного центра пропорционально степени засушливости станции.

CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DE LA STRUCTURE DES PEUPELEMENTS FORESTIERS D'AVANT-STEPPE, SITUÉS ENTRE LES RIVIÈRES OLT ET BUZĂU

RÉSUMÉ

En vue d'étudier la structure des peuplements forestiers d'avant-steppe, situés entre les rivières Olt et Buzău, l'auteur a procédé à l'inventaire des arbres compris sur des surfaces de 2 000 m², choisies dans ce but dans diverses forêts situées dans des stations caractéristiques.

Il ressort des données recueillies que la structure des peuplements forestiers d'avant-steppe, tous provenant de rejets de souche, est déter-

minée par trois éléments : densité du peuplement, degré de population et groupement en des centres de rejets. En raison de ces éléments, les conclusions de l'étude sont les suivantes :

1. La densité des peuplements âgés de 30 ans correspond, dans les bonnes stations, à chêne brumeux, à une surface terrière de 28 à 30 m²; dans les stations sèches, à chêne pubescent, la densité descend à une surface terrière de 20 m².

2. Le degré de population des peuplements forestiers augmente en raison du degré de sécheresse de la station : de 1 600—1 700 arbres à l'hectare, dans les bonnes stations, il s'élève jusqu'à 2 500 arbres/ha, dans les stations sèches.

3. Le groupement des arbres en des centres de rejets est d'autant plus marqué que la station est xérophyte ; le nombre d'arbres d'un centre est proportionnel au degré de sécheresse de la station.

BIBLIOGRAFIE

1. Ottorino Fogli, *Stime agricoli forestali*, 1950, p. 248.
2. Stinghe V. și Sburlan D., *Agenda forestieră*, Ed. Cartea românească, ediția a III-a, București, 1941.
3. Tkacenko M. E., *Silvocultura generală*. Traducere. Ed. agrosilvică de stat, București, 1955.
4. Tretiakov E. M. u. drughie, *Spravocinie taxatora*, Moscova, 1952.

SOIUL DE VIȚĂ DĂNĂȘANĂ (GALBENĂ DE ARDEAL)

DE

M. TOADER, O. BELLU, B. BALTAGI, GH. ILIESCU și C. MATRAN

*Comunicare prezentată de GH. CONSTANTINESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 27 mai 1958*

SINONIMELE

Fetească regală (rominii din Ardeal); Királyleányka (populație maghiară din Ardeal); Königsast (populație germană din Ardeal); Dünnesdorfer Königsast (1); Fetească Korolevskaia; Fetească muskatnaia (4); Fetească de Daneș (3), (4); Galbenă de Ardeal (10).

ORIGINEA

Soiul Dănășană (Galbenă de Ardeal) își are originea în comuna Daneș, r. Sighișoara, reg. Stalin.

Din cercetările făcute rezultă că acest soi a apărut după dezastrul produs de filoxeră, fiind fixat în cultură de A. Lingner predicator la biserica luterană din comuna Daneș și A. Krafft din comuna Mălincrav.

Viticultorul Hening din comuna Jidvei crede că este un hibrid între Fetească albă și Dünneschälige (Frîncușă albă) întâlnită în viile vechi ardelenesti. Fr. Müller din Aiud susține că Dănășana este un hibrid între Fetească albă și Honigler. Gh. Constantinescu (3) consideră acest soi ca hibrid natural între Fetească albă și Grasă de Cotnari. Păreră emisă de Gh. Constantinescu este susținută și de I. Höfner din comuna Joița, r. Răcari, reg. București, succesorul pepinieristului Fr. Gașpari.

Caracterele botanice, ca forma frunzelor și colorația în brun a frunzulițelor a 4-a și a 5-a de la vîrf arată în mod cert că unul din părinți a

fost soiul Fetească albă. Apropierea de soiul Grasă de Cotnari o dovedesc urmele de deget (pouce de doigt) de pe suprafața frunzelor, aliura lor și prezența perișorilor pe nervurile inferioare.

ISTORICUL ȘI ARIA DE RĂSPÎNDIRE

După ce A. Lingner a fixat soiul Dănășană (Galbenă de Ardeal), a lucrat cu pepinieristul amator A. Krafft din comuna Mălinerav, care avea pepinieră de pomi și viță în comuna Daneș.

Krafft a înmulțit soiul Dănășană, înființând în anul 1903, pe colina situată la sud de comuna Daneș, pe râul Boartăș, prima vie cu circa 1 000 butuci, care există și astăzi. De atunci, soiul s-a răspândit tot mai mult, începând să predomine în viile care s-au înființat la Daneș. La o expoziție organizată la Mediaș, au fost prezentați struguri din soiul Dănășană și astfel s-a făcut cunoscut pepinieristilor de aci.

Pepinieristul Fr. Gașpari, din Mediaș, a preluat după aceasta soiul Dănășană și l-a înmulțit mai departe, răspîndindu-l în regiune, mai întâi sub numele de Dünnesdörfer Königsast, apoi sub cel de Königsast weiss (Fetească regală) așa cum figurează în catalogul din 1917.

În aceeași perioadă, românii din Ardeal au cunoscut și înmulțit acest soi, sub numele de Galbenă de Ardeal.

I. C. Teodorescu (10), înființând în anul 1925 prima colecție ampelografică din țară și grupînd soiurile pe regiuni viticole, a adus din Aiud soiurile răspîndite în Transilvania, printre care și Galbenă de Ardeal. Sub acest nume soiul figurează și astăzi în colecția ampelografică de la Institutul agronomic „N. Bălcescu” din București. Sub numele de Galbenă de Ardeal, Dănășana apare prima dată în literatura viticolă științifică din România în anul 1912 (5). Se fac apoi studii asupra florilor în anii 1941—1948 (2), asupra însușirilor tehnologice în anii 1938—1954 (4). În cursul de ampelografie (3) Gh. Constantinescu descrie acest soi sub numele de Fetească regală - Galbenă de Ardeal.

În anul 1951, cu material provenit din colecția ampelografică a Institutului agronomic „N. Bălcescu” din București, Stațiunea experimentală viticolă Crăciunel a înființat și ea o colecție. Studiind soiurile și confruntîndu-le caracterele botanice, se constată că soiul Galbenă de Ardeal din colecție este unul și același cu Fetească regală din plantația de producție și unul și același cu Dănășana.

Numele de Fetească regală a fost dat acestui soi de către pepinieristul Fr. Gașpari din Mediaș, care a prezentat pentru reclamă la expoziția din București din anul 1925 vin din soiul Dünnesdörfer Königsast, sub numele de Fetească regală, la sticle. De atunci soiul este cerut tot mai mult de podgoreni, și-l găsim răspîndit sub numele de Fetească regală în Transilvania, Dealul Mare, Odobești și Drăgășani, ocupînd suprafețe de circa 400 ha. În R.S.S. Moldovenească și Ucraineană este răspîndit pentru vinuri de șampanie (6). În prezent, viticultorii din Daneș Tili- cea E., casa nr. 141 și Bayer A., casa nr. 171 și alții din împrejurimi îi spun soiul Galbenă de Ardeal (Dănășană).

Facem remarcă că soiurile Königsast, Lampăr și Strugurii Crăiești nu sînt unul și același soi cu Dănășana (Galbenă de Ardeal).

CARACTERE BOTANICE

Studiul soiului Dănășană (Galbenă de Ardeal) s-a făcut la Stațiunea experimentală viticolă Crăciunel, într-o parcelă înființată în anul 1927, în suprafață de 0,50 ha, cu viță altoită pe Berlandieri × Riparia Kober 5 BB.

La pornirea în vegetație, mugurii sînt colorați în cafeniu deschis și acoperiți cu scame albe, iar conturul rozetei este roz liliachiu.

Vîrful lăstarului este colorat în verde albicios și acoperit cu scame albe sub formă de pîslă. Primele 3 frunzulițe de la vîrful lăstarului sînt albicioase, scămoase pe ambele fețe, mai intens pe partea dorsală.

Frunzulițele a 4-a și a 5-a sînt colorate în brun și scămoase pe ambele fețe. Restul frunzulițelor sînt colorate în verde gălbui, de regulă trilobate, mai rar pentalobate, cu limbul scămos pe fața superioară și intens scămos între nervuri, pe cea inferioară, cu dinți proeminenți pe margini.

Lăstarul are vigoare mijlocie și creștere erectă; este colorat în brun-vinețiu pe partea însoțită și presărat cu scame mai ales către vîrf, prezentînd cîrcei cu 2—3 ramificații.

Frunza este de mărime mijlocie (14—15 cm) cordiformă, cu marginea adusă în sus, sub formă de jghiab, formînd cu pețiolul un unghi de 120—130°. Conturul frunzei este tri- sau pentalobat, rar întreg, cu sinusul pețiolar în formă de U sau de U cu fundul ascuțit. Sinusurile laterale sînt puțin adînci sau chiar lipsesc. Dinții din vîrfurile lobilor principali au formă triunghiulară, sînt mari și rotunjiți la vîrf; cei din vîrfurile lobilor secundari au formă de cupolă, sînt așezați neregulat și ascuțiți la vîrf.

Dintele din vîrfurile lobului principal este de formă triunghiulară, scurt și ascuțit.

Limbul este glabru, colorat în verde, cu luciu pe fața superioară și verde deschis, acoperit cu scame între nervuri, pe cea inferioară. Suprafața limbului este netedă, cu lovituri de ciocan, ca la soiul Grasă, avînd consistența pielosă.

Nervurile sînt puțin proeminente și acoperite cu peri albi numai cele de pe fața inferioară a frunzei.

Pețiolul este de culoare verde-brună, acoperit cu peri rari, presărat cu scame, avînd formă rotundă, cu diametrul de 2—3 mm și 10 cm lungime.

Raportul dintre lungimea pețiolului și cea a nervurii principale este egal cu 1.

Floarea este hermafrodită de tipul 5, rar 6. Staminele au lungimea de 4 mm, sînt așezate în unghi de 45° și au polen abundent și fertil. Pistilul are lungimea de 2 mm, iar ovarul e de formă cilindrică, cu lungimea de 1,6 mm și grosimea de 1,2 mm.

Strugurele are forma cilindrică, e uniaripat și cu boabe normale indesate. Inserția se face pe nodurile 4—5 și 4—5—7. Strugurele are greutatea medie de 105 g și volumul 99 cm³. Pedunculul are culoarea verde.

deschis și este ierbos, fragil, de 3—5 cm lungime. Axul principal al ciorchinului este colorat în verde deschis; în secțiune este turtit.

Pedicelul are culoare verde deschis și mărime mijlocie (4—6 mm lungime) iar bureletul, în formă de cupă, e de aceeași culoare.

Bobul are formă ușor ovală (1,5 cm \varnothing în lungime și 1,2 cm \varnothing în lățime) de mărime mijlocie, cu punctul pistilar persistent, ca la Fetească albă. Pelița bobului este elastică și de culoare galben-verzuie acoperită cu pruină, prezentând puncte brune pe suprafață. După ștergerea pruinei, pelița este colorată în galben stielos. Consistența bobului este zemoasă, cu pulpa neaderentă de peliță și sămânță. Gustul bobului este ușor aromat, iar mustul incolor. Boabele se coc uniform.

Sămînța este mică, avînd în medie 5 mm lungime și 3 mm lățime, brună, în formă alungită; se termină cu un cioc pronunțat de culoare mai deschisă, forma șalazei este rotundă.

Coarda este glabră, de culoare brun deschis, cu striuri colorate în brun închis, prezintă internoduri scurte, noduri pronunțate și ochi evidenți. Scoarța se exfoliază în fișii late.

CARACTERIZARE AGROBIOLOGICĂ

Fazele de vegetație: în perioada de vegetație activă a anului 1955, care a durat 182 de zile, s-au acumulat 2 923° temperatură, 1 141 ore insolație și 345,6 mm precipitații. Desfășurarea fenofazelor și acumulările sînt date în tabloul nr. 1.

Tabloul nr. 1

Fazele de vegetație ale soiului Dănășană (Galbenă de Ardeal), în anul 1955

Perioada de vegetație activă	Înfrunzit	Creșt. lăst.	Înflorit	Pirgă I	Coacerea deplină	Căderea frunzei
	2 mai	9 mai	20—28 iunie	25 august	1 octombrie	1 noiembrie
Zile pe fenofaze (total 182)	7	43	8	58	36	30
Temperatură °C (total 2 923)	128,0	658,7	154,7	1 136,1	519,9	325,6
Insolație (h) (total 1 141,41)	70,08	435,22	63,05	520,1	258,26	194,25
Precipitații (mm) (total 345,6)	5,1	80,5	14,5	158,4	73,3	13,8

Cea mai mare viteză de creștere a lăstarului s-a realizat înaintea înfloritului. Creșterile lăstarului în cursul vegetației sînt date în tabloul nr. 2.

Productivitatea. Soiul Dănășană (Galbenă de Ardeal) produce mult și constant, media pe 8 ani (1949—1956) fiind de 6 326 kg struguri la ha, ceea ce, pentru condițiile din podgoria Tîrnave, constituie o revelație. Producție record de 11 155 kg struguri la ha a fost obținută în anul 1955. Coeficientul de fertilitate absolut este de 1,5, iar cel relativ, de 1,1. Producțiile medii obținute la ha sînt date în fig. 1.

Tabloul nr. 2

Creșterea lăstarului la soiul Dănășană (Galbenă de Ardeal), în anul 1955

Elementele cercetate	Lungimea lăstarilor, în cm																			
	mai					iunie					iulie					august				
	9	14	19	25	31	6	11	17	23	28	5	11	16	21	26	1	5	10	15	20

Lăstar din coardă

Creșterea totală	5	8	28	34	43	54	63	69	73	85	107	110	122	133	140	160	175	186	190	—
Creșterea între două observații	—	3	20	6	7	21	9	6	4	22	12	3	12	11	7	20	15	11	4	—

Lăstar din cep

Creșterea totală	3	14	15	23	37	47	68	80	95	116	129	130	142	155	160	171	184	190	203	—
Creșterea între două observații	—	11	1	9	14	10	21	12	15	21	13	1	12	13	5	11	13	6	13	—

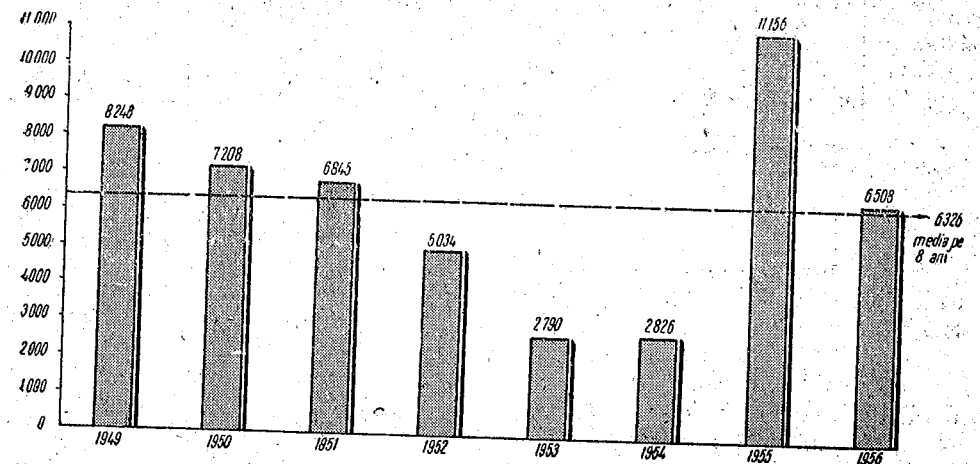


Fig. 1. — Graficul producției soiului de viță Dănășană (Galbenă de Ardeal) în anii 1949—1956 la Stațiunea experimentală viticolă Crăciunel.

În anii favorabili, conținutul de zahăr în must ajunge la 239—269 g/l de exemplu în anii 1949 și 1951.

Rezistența la boli, dăunători și intemperii. În anii 1955 și 1956, favorabili dezvoltării bolilor și dăunătorilor, soiul Dănășană s-a arătat, în comparație cu celelalte soiuri raionate, rezistent la atacul produs de *Eriophies vitis* și moliiile strugurilor. Este mijlociu de rezistent la atacul

de mană și sensibil la atacul de *Botrytis cinerea*. În anul 1950, an de secetă pronunțată, acest soi altoit pe Riparia × Rupestris 3 309 a suferit intens, pe cînd pe Berlandieri × Riparia Kober 5 BB a rezistat bine. În general, soiul nu este rezistent la secetă.

Soiuri de portaltoaie recomandate. Cele mai bune rezultate la altoirea în pepinieră au fost obținute pe portaltoiul Berlandieri × Riparia, Selecția Crăciunel 2, obținindu-se 34,5% vițe calitatea I (stas 222/1955); pe Berlandieri × Riparia 125 A s-au obținut 34,0%, iar pe Riparia Gloire numai 32,0%. Pe solurile ușoare, scurse și cu calcar, se dezvoltă bine cînd este altoit pe portaltoiul Chasselas × Berlandieri 418, iar pe cele mai bogate, fără calcar și mai umede, reușește bine pe portaltoiul Riparia Gloire. Rezultatele obținute la altoire, în pepinieră, sînt date în tabloul nr.3.

Tabloul nr. 3

Anul	Rezultatele obținute la altoirea solului Dănășană (Galbenă de Ardeal), pe diferite soiuri de portaltoaie								
	Procentul de prindere pe portaltoi								
	Kober 5 BB	Crăciunel 2	125 A	Riparia Gloire	S O 4	3309	Sel. Teleki Buftea	1616 E	Ch. × Berl. 41 B
1951	41,44	45,88	32,22	38,11	26,22	25,00	38,63	27,00	—
1952	24,33	32,50	31,75	28,67	29,91	30,25	21,50	24,08	9,40
1953	34,33	43,33	44,00	40,41	43,16	34,91	29,00	28,41	27,33
1954	18,33	22,33	14,00	19,50	7,16	22,66	18,00	6,66	6,00
1955	35,83	36,00	49,66	37,33	29,50	18,50	22,50	9,33	7,66
1956	49,00	27,25	32,66	29,60	24,80	26,40	19,16	6,75	13,75
Media	33,87	34,54	34,04	32,27	26,79	26,28	24,79	17,03	12,82

CARACTERIZARE TEHNOLOGICĂ

Coacerea strugurilor. Concentrația în zaharuri la cules a variat în anii 1949—1956 de la 152 la 260 g/l zahăr iar aciditatea, exprimată în SO_4H_2 , de la 3,4 la 8,9 g/l. Evoluția procesului de maturare a strugurilor este redată în tabloul nr. 4.

Analiza mecanică a strugurilor în momentul coacerii depline este dată în tabloul nr. 5.

Randamentul în must este destul de ridicat, media pe 7 ani (1950—1956) fiind de 83,7.

Indicele de structură = $\frac{\text{greut. boabelor}}{\text{greut. ciorchine}}$ are valoarea medie de 32 variind între 28 și 48.

Indicele bobului = nr. de boabe în 100 g struguri este în medie de 60, variind între 50 și 67.

Indicele de compoziție = $\frac{\text{greut. pulpei}}{\text{greut. pielii}}$ este în medie de 9,6 variind între 7,7 și 11,8.

Tabloul nr. 4
Evoluția procesului de maturare a strugurilor la soiul Dănășană (Galbenă de Ardeal), în anii 1950—1956

Elemente cercetate	Anul	Data analizei																	
		august						septembrie						octombrie					
		7	12	17	22	27	1	6	11	16	21	26	1	6	11	16	21	26	
Zaharuri g/l	1950	—	—	159	172	213	203	184	212	196	212	212	212	—	—	—	—	—	
	1951	19,98	—	127	134	153	170	175	187	196	197	200	203	—	—	—	—	—	
	1952	19,04	—	150	164	171	187	188	191	195	198	202	204	201	209	239	—	—	
	1953	23,90	—	120	155	153	164	181	190	195	193	202	205	206	208	—	—	—	
	1954	—	—	60	90	106	122	152	176	201	218	204	204	207	212	216	219	219	
	1955	—	—	36	65	88	100	119	112	152	183	161	211	204	204	197	199	206	
	1956	—	—	43	72	88	117	128	159	137	160	170	182	186	—	—	—	—	
Aciditate g/ISO ₄ H ₂	1950	—	—	8,41	7,03	6,27	5,75	4,65	5,50	4,72	5,22	5,15	5,02	—	—	—	—	—	
	1951	19,98	—	10,66	7,45	6,39	5,42	4,71	4,53	3,99	3,49	3,12	3,12	—	—	—	—	—	
	1952	19,04	—	10,74	9,03	6,67	6,02	6,02	4,97	4,48	4,23	3,99	3,99	3,29	3,27	3,83	—	—	
	1953	23,90	—	13,25	8,99	6,98	5,67	5,22	4,77	4,77	4,67	4,32	3,69	3,99	3,48	—	—	—	
	1954	—	—	23,27	20,13	13,87	12,72	8,78	6,17	6,22	4,84	4,61	4,94	3,64	3,58	3,56	3,27	3,96	
	1955	—	—	31,35	27,28	23,77	21,35	13,72	12,93	11,24	10,62	10,00	8,92	4,84	4,23	4,20	5,13	—	
	1956	—	—	29,55	21,01	17,49	12,06	10,04	7,79	7,82	7,49	6,53	6,02	5,63	4,90	—	—	—	
Greutatea a 100 boabe g	1950	—	—	87,2	103,6	80,3	76,5	88,0	86,0	111,0	132,2	103,4	90,7	—	—	—	—	—	
	1951	90,6	—	127,5	135,5	138,0	139,2	146,6	151,8	152,6	152,8	153,1	157,7	—	—	—	—	—	
	1952	69,1	—	72,9	76,7	78,2	86,2	88,4	90,7	91,6	109,0	122,9	114,8	—	—	—	—	—	
	1953	75,7	—	100,3	110,5	128,6	143,7	145,2	152,6	162,8	163,3	169,9	163,9	—	—	—	—	—	
	1954	—	—	78,5	78,9	96,7	129,8	145,6	134,3	132,3	124,4	147,3	161,2	—	—	—	—	—	
	1955	—	—	93,6	112,2	130,1	129,1	124,2	121,8	138,5	159,9	160,5	152,8	—	—	—	—	—	
	1956	—	—	92,6	114,4	107,2	138,4	136,7	139,5	162,4	163,2	176,1	187,7	—	—	—	—	—	

Tabloul nr. 5

Analiza mecanică a strugurilor la coacerea deplină a soiului Dănășană (Galbenă din Ardeal), în anul 1950—1956

Anul	1 kg struguri dă :											Data analizei
	Ciorchini g	boabe		must				tescovină brută g	piețiță g	semințe		
		g	nr.	real cm ³	cal- culat cm ³	real g	cal- culat g			g	nr.	
1950	26,95	973,05	677	778,4	791,75	852,31	863,88	109,17	76,80	32,37	972	21.IX
1951	20,67	979,33	586	748,22	766,40	823,80	843,85	138,48	111,48	23,66	797	25.IX
1952	29,86	970,14	645	776,23	783,94	838,88	847,21	122,93	102,45	20,48	642	
1953	33,61	966,38	574	721,00	776,00	785,20	845,59	120,80	101,35	19,45	640	6.X
1954	33,60	966,40	588	788,30	790,40	861,80	864,20	102,20	77,10	25,10	788	1.X
1955	41,80	958,20	576	784,00	799,10	838,30	854,50	103,70	80,00	23,70	760	6.X
1956	29,30	970,70	509	797,70	804,90	862,30	870,10	100,60	73,40	27,20	780	

Indicele de randament = $\frac{\text{greut. strugur.}}{\text{greut. tescovină}}$ este în medie de 6,9 variind între 6,4 și 7,6.

Utilizarea soiului și caracterizarea producției. În condiții favorabile de cultură, soiul Dănășană (Galbenă de Ardeal) se pretează pentru producerea vinurilor superioare de masă, iar în cele mai puțin favorabile, pentru vinuri spumoase. La degustările de vinuri organizate la Stațiunea experimentală viticolă Crăciunel, în anii 1949—1956, a primit note care au variat între 7,60 și 8,80.

La concursul internațional de vinuri de la Liubliana din anul 1957, vinul soiului Dănășană (Galbenă de Ardeal) a ocupat locul al doilea după vinul de Muscat Ottonel, care a ocupat locul întâi între 600 de probe concurente din 28 de țări participante, fiind distins cu Medalia de aur.

VARIAȚII ȘI CLONI

Se întâlnesc două biotipuri în sinul soiului. Există un biotip cu strugurii mai lungi, boabe mai rare și piețița de culoare galbenă, iar celălalt cu strugurii aripați, boabele îndesate pe ciorchine și colorate în galben-verzui.

CARACTERIZAREA GENERALĂ

Soiul Dănășană (Galbenă de Ardeal) este un soi de mare producție, putând fi folosit pentru vinuri albe de masă de larg consum și pentru vinuri superioare de masă. Vinul poate fi întrebuințat ca material de foarte bună calitate pentru producerea de șampanie și pentru distilate.

Strugurii ajung la maturitate tehnologică în epoca a IV-a și a V-a. Vinul se caracterizează printr-o armonie perfectă, finețe distinsă și aromă excepțional de plăcută.

În anii cu toamne călduroase, se pot obține vinuri dulci naturale, de înaltă calitate.

Butucii sînt viguroși și productivi; rezistența la boli, în special la mucegaiul cenușiu este slabă.

Portaltorii preferați sînt Berlandieri × Riparia Kober 5 BB și selecția acestuia, Crăciunel 2.

Soiul este raionat în regiunile: Stalin, Cluj, Autonomă Maghiară și Ploești.

Dănășană (Galbenă de Ardeal) este un soi de perspectivă, putînd înlocui cu succes unele soiuri din podgoriile situate în regiunile subcarpatice de est și sud, plasîndu-se înaintea soiului Fetească albă și chiar înaintea soiului Riesling italian.

СОРТ ВИНОГРАДА «ДЭНЭШАНЭ» (ГАЛБЕНЭ-ДЕ-АРДЯЛ)

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Сорт «Дэнэшанэ» (Галбенэ-де-Ардял) является отечественным сортом, синонимом с сортом «Фетяска-Регала» и появился в селе Данеш района Сигишоара после опустошения, причиненного филлоксерой. Г. Константиnescу и И. Гефнер считают, что сорт «Дэнэшанэ» является естественным гибридом сорта «Фетяска-Албэ» с сортом «Грасэ-де-Котнари».

Сорт «Дэнэшанэ» (Галбен-де-Ардял) приспособлен к почвенно-климатическим условиям Ардяла, но распространился также и на другие виноградарские районы страны.

Этот сорт высокоурожайный, годный для изготовления высококачественных белых столовых и обыкновенных столовых вин и, в особенности, шампанского.

Вино отличается гармоничностью и тонкостью вкуса, и чрезвычайно приятным ароматом.

Сорт «Дэнэшанэ» районирован в областях Сталинской, Клужской, Автономной Мадьярской и Плоештской. Он сможет заменить многие сорта, культивируемые в виноградниках восточных и южных прикарпатских областей, в особенности, при прививке его на такие подвой как «Берляндieri × Riparia-Kober 5 BB» и «Селекция-Крăчуanel 2».

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — График продуктивности виноградной лозы сорта «Дэнэшанэ» («Галбенэ-де-Ардял») за 1949—1956 годы на винодельческой опытной станции Крăчуanel.

LE CÉPAGE DĂNAȘANĂ (GALBENĂ DE ARDEAL)

RÉSUMÉ

Le cépage *Dănășană* (*Galbenă de Ardeal*) est un cépage autochtone synonyme de *Fetească regală*. Il est originaire de la commune de Danesh (district de Sighișoara) où il a fait son apparition après les désastres causés par le phylloxera.

Gh. Constantinescu et I. Hoffner soutiennent que le cépage *Dănășană* est un hybride naturel entre *Fetească regală* et *Grasă de Cotnari*.

Le cépage *Dănășană* (*Galbenă de Ardeal*) est adapté aux conditions pédo-climatiques de la Transylvanie, mais il est également répandu dans les autres vignobles du pays.

Dănășana est un cépage d'un rendement élevé, propre à la production des vins blancs supérieurs de table, des vins de consommation courante et surtout des vins du genre champagne.

Les traits distinctifs du vin sont : l'harmonie parfaite, une finesse exquise et un bouquet exceptionnel.

Le cépage *Dănășană* est officiellement recommandé pour la culture dans les régions Staline, Cluj, Autonome Hongroise et Ploesti, et a de fortes chances de remplacer — surtout greffé sur *Berl* × *Rip. Kober 5 BB* et *Selectia Crăciunel 2* — bien des cépages cultivés dans les vignobles des régions subcarpatiques de l'Est et du Sud.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1 — Représentation graphique de la production du cépage *Dănășană* (*Galbenă de Ardeal*), de 1949 à 1956, à la Station expérimentale viticole de Crăciunel.

BIBLIOGRAFIE

1. Ambrosi M. jr., *Der praktische Weinbauer*, Hermannstadt, 1925.
2. Constantinescu Gh., Negreanu E., Doucet V., Toader M., și Dobrescu I., *Studiul comparativ al florilor și al înfloritului la soiurile de viță roditoare cultivate în R.P.R.* Analele I.C.A.R. seria nouă, nr. 1, vol. XX, 1948—1949.
3. Constantinescu Gh., *Ampelografie*, Ed. agrosilvică de stat, București, 1958.
4. Constantinescu Gherasim și Negreanu Elena, *Studiul însușirilor tehnologice la soiurile de viță roditoare* (*Vitis vinifera sativa*), Ed. Acad. R.P.R., București, 1957.
5. Graur D., *Cultura viei*, Șimleul Silvaniei, 1912.
6. Negru M., *Vinogradarstvo*, Selhozgiz, Moscova, 1956.
7. Teodorescu C.I., *Producția și importul vițelor în România în anul 1928*, Buletinul Agriculturii, București, 1929, vol. VI, nr. 11—12.
8. — *Cele mai recomandabile specii și varietăți de vițe pentru România*, Cunoștințe practice pentru agricultori, nr. 5 (Viticultura), Cartea românească, București, 1930.
9. — *Înventarul centrelor viticole cele mai importante din România*, România Viticolă, București, 1942, nr. 3—6.
10. Teodorescu C.I., Constantinescu Gh., Negreanu E. și Doucet V., *Studiul analitic al strugurilor din colecția Facultății de agronomie*, București, Analele Facultății de agronomie, 1941—1942, vol. 2.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA MICROMICETELOR DIN CULTURILE FORESTIERE

DE

MIRCEA PETRESCU

Comunicare prezentată de G. O. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 14 octombrie 1958.

Prezenta comunicare cuprinde descrierea unui număr de 17 micromicete, dintre care 14 sînt semnalate pentru prima dată în mycoflora Republicii Populare Romîne, iar restul de 3, deși indicate în literatura noastră, au fost aflate pe noi plante gazdă.

Plantele gazdă, pe care s-au găsit micromicetele menționate în lucrarea de față, sînt aranjate în ordine sistematică.

Pe *Larix decidua* Mill.

1. *Tryblidiopsis pinastri* (Pers.) Karst. Ciuperca a fost aflată în primăvara anului 1955, în parcul dendrologic de la Mihăești (r. Muscel). Uscarea ramurilor de lărice, în cazul de față, este o consecință a slabei luminări a coronamentelor, ca și umidității atmosferice stagnante (exemplarele sînt situate în mijlocul unor pîlcuri de arbori). Apoteciile negre se deschid prin mai multe clape; forma lor este lenticulară, de 1—2 mm lățime. Ascele sînt pedicelate de 100—130 (150) × 15—20 μ (fig. 1 a). Ascosporii dispusi pe două rînduri, la început uniceleuri, apoi biceleuri, de 30—40 × 10—12 μ, sînt acoperiți cu un strat gros de mucus (capsulă). Parafize filiforme, septate, de 1 μ lățime.

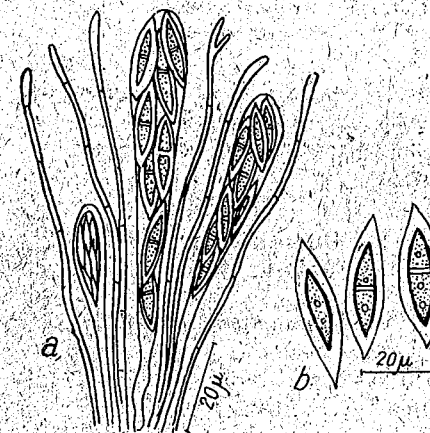


Fig. 1. — *Tryblidiopsis pinastri* (Pers.) Karst., pe *Larix decidua* Mill.
a) asce cu parafize; b) ascospori.

Pe *Juniperus communis* L.

2-3. *Valsa cenisia* de Not. cu stadiul imperfect *Cytospora cenisia* Sacc. Ciuperca a fost aflată în vara anului 1955 pe exemplare de ienupăr, uscate sau în curs de uscare, pe Muntele Ghilcoș, în apropiere de Lacu Roșu (Regiunea Autonomă Maghiară). Stromele valsoide au 1-2 mm lățime. Periteciile sînt cu pereții brun-negricioși. Ascele măsoară 30-38 (44) × 5-6 μ, iar ascosporii 7-10 × 1,5 μ.

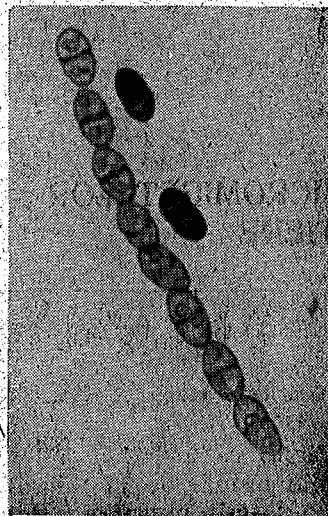


Fig. 2. — *Valsaria insitiva* Ces. et de Not., pe *Carpinus betulus* L. Ască cu ascospori (920 x)

Pe aceleași ramuri de ienupăr a fost aflat și stadiul imperfect al ciupercii. Stromele conice sau ovoidal-turtite, proemină la suprafață printr-un disc negricios prevăzut cu un por. Conidioforii au 15-20 μ lungime, iar sporii 5-7 × 1,5 μ.

Pe *Carpinus betulus* L.

4. *Valsaria insitiva* Ces. et de Not. Ciuperca a fost semnalată în țara noastră pe specii de *Quercus* și *Amorpha fruticosa* L. (1); noi am aflat-o în iunie 1956, în parcul dendrologic Mihăești (r. Muscel), pe tulpini uscate de carpen. Stromele valsoide de 1-3 mm lățime conțin numeroase peritecii în formă de butelie sau sferic-turtite, de 200-250 μ diametru. Ascele sînt scurt pedicelate de (100) 120-

135 × 10-12 μ (fig. 2). Ascospori bicelulari la maturitate brun închis, uneori cu două picături de ulei, măsoară 15-18 × 8-9 μ. Parafise prezente, filiforme, de 1 μ grosime.

Pe *Quercus borealis* Michaux.

5. *Phyllactinia suffulta* (Rebent.) Sacc. (fig. 3). În toamna anului 1956, la Stațiunea I.C.F. Mihăești (r. Muscel) s-a constatat o fâinare intensă a puietilor de *Q. borealis*, produsă de această ciuperca, care în mod obișnuit este un ectoparazit comun pe *Corylus*, *Fraginus*, *Betula* și *Alnus*. Cifiva autori străini ca: L é v e i l l é,

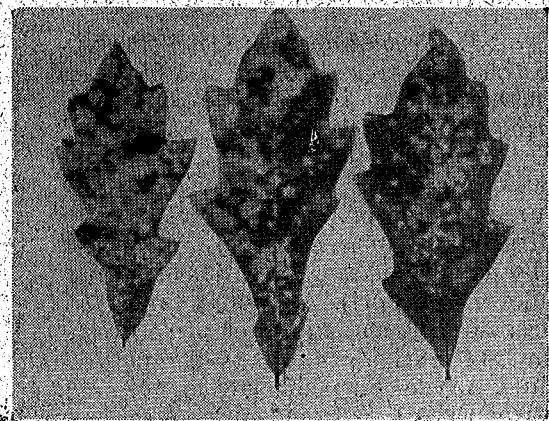


Fig. 3. — Frunze tinere de *Quercus borealis* Michaux., cu atac de *Phyllactinia suffulta* (Rebent.) Sacc. (× 1/2).

M é r a t, S a l m o n, K o b r e d o ș a. semnaleză această ciuperca pe diferite specii de *Quercus* cultivate în Franța și Spania. Unii din ei consideră forma de pe frunzele de *Quercus*, ca fiind o specie diferențiată, pe care o denumesc *Ph. roboris* (Gachet) Blumer (11). Ia noi în țară ciuperca a fost aflată în 1928 de T r. S ă v u l e s c u pe *Q. sessiliflora* Salisb. (9). Atacul acestei ciuperce pe stejarul roșu american a fost destul de intens. Caracterele macroscopice ale acestei fâinări sînt foarte asemănătoare cu cele produse de *Microsphaera abbreviata* Peck. Cleistotecile apar toamna; forma lor este sferică cu diametru de (180) 250-300 μ; ele sînt prevăzute cu 6-12 fulere. Ascele de 8-12 μ măsoară 60-80 × 30-35 μ; în interiorul lor se găsesc 2-3 ascospori de 30-35 × 20 μ.

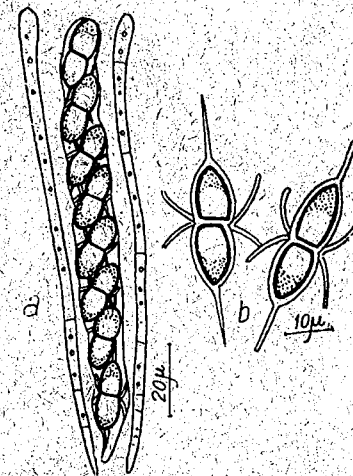


Fig. 4. — *Caudospora taleola* (Fr.) Starb.; pe *Quercus pedunculiflora* K. Koch.

a) ască cu parafise; b) ascospori.

Pe *Quercus pedunculiflora* K. Koch.

6. *Caudospora taleola* (Fr.) Starb.; Sin.: *Diaporthe taleola* (Fr.) Winter, *Aglaospora taleola* Tul. Această ciuperca este agentul bolii „gilma cu coarne a stejarului” (3). Ea a fost identificată în vara anului 1952 în arboretele mature de stejar brumăriu, situate în apropierea taberei Mihai Bravu (r. Vidra).

Stromele izolate sau confluențe de 1-3 mm diametru, conțin peritecii puțin numeroase. Ascele sesile, cu 8 spori așezați într-un singur rînd, măsoară (105) 120-155 × 11-13 μ (fig. 4). Ascosporii 20-26 × 8-10 μ cu apendici de 7-12 μ lungime. Parafise prezente, simple, de 2-3 μ lățime.

7. *Psilococcum testudo* v. H ö h n e l. A fost aflat în arboretele din raza Ocolului silvic Hanu Conache (reg. Galați), ca și în plantațiile de la Lacul Sărat (Ocolul silvic Brăila) pe exemplare de stejar brumăriu, uscate sau în curs de uscare, în 1955 și 1957. Această ciuperca trebuie considerată ca un agent secundar al uscării stejarului; în schimb ea participă activ la uscarea ramurilor situate în partea inferioară a coronamentelor, pe care se găsește frecvent. După v. H ö h n e l, ciuperca *P. testudo*, este stadiul picnidial al ascomicetei *Botryosphaeria melanops* (Tul.) Winter (5), care a fost semnalată și la noi în 1950 la Birnova (reg. Iași), pe ramuri uscate de *Quercus* sp. (8). Stromele de 1-2 (3) mm lățime se găsesc numai pe porțiunile de ramuri sau axe cu scoarța netedă; ele conțin 12-70 camere situate într-un singur rînd, de 120-250 μ lățime și 250-300 μ înălțime (fig. 5 a). Conidioforii sînt scurți, de 2-5 μ lungime, intercalați cu parafise filiforme de 50-70 × 1-2 μ lungime. Sporii măsoară 41-57 × 8-10 μ (fig. 5 b); la maturitate sînt expulzați prin ostiolă în mici picături ceroase. Această ciuperca se aseamănă după forma și mărimea sporilor cu *P. advenum* (Sacc.) Died. care formează de obicei strome ceva mai mici, îngroșate la bază, cu un număr mai redus de camere în interiorul lor și nu are parafise.

Pe *Ulmus pumila* L.

8. *Cryptosporella hypodermia* (Fr.) Sacc. Ciuperca a fost găsită pe ramuri de ulm de Turkestan în culturile forestiere de protecție de la

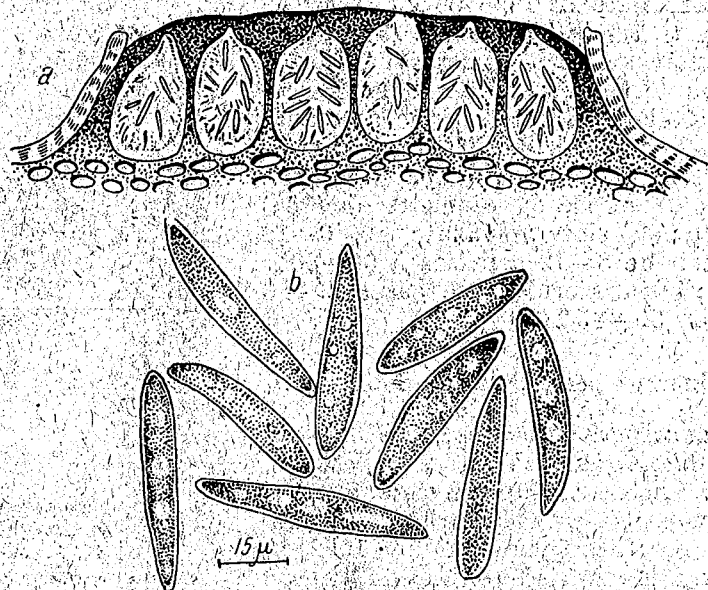


Fig. 5. — *Fusicoccum testudo* v. Höhnelt, pe *Quercus pedunculiflora* K. Koch. a) secțiune prin stroma ciupercii ($\times 60$); b) spori.

Stațiunea I.C.F. Bărăgan (r. Fetesti), la 15 iulie 1957, ca și în plantațiile de la Lacu Sărat (Ocolul silvic Brăila). Stromele sînt valsoide, întinse, cu un disc negru a cărui lățime poate ajunge la 0,5 mm diametru. În interiorul lor se găsesc 3—7 peritecii. Ascele (90) 110—125 (150) \times 15—20 μ (fig. 6 a). Ascosporii în două rânduri (fig. 6 b), de (30) 33—45 (60) \times 7—9 μ , conțin mai multe picături de ulei (fig. 6).

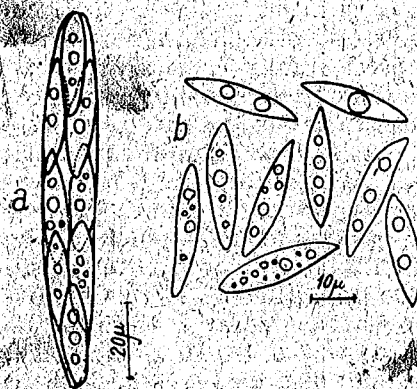


Fig. 6. — *Cryptosporella hypodermia* (Fr.) Sacc., pe *Ulmus pumila* L. a) ască; b) ascospori.

9. *Cenangium ulmi* Tul. Găsită ca și specia precedentă la Stațiunea I.C.F. Bărăganul pe ramuri uscate de *U. pumila* în luna aprilie 1954. Discul de consistență ceroasă sau pie-loasă, ruginiu, poate ajunge pînă la 3 mm în diametru. Ascele (fig. 7 b) scurt pedicelate, de 100—120 \times 7—8 μ conțin 8 spori dispuși pe două rînduri. Ascosporii 12—18 \times 2,5—3 (4) μ

(fig. 7 c); parafisele filiforme, simple, mai lungi decît ascele, se lățesc în partea superioară în formă de măciucă.

Pe *Cerasus avium* (L.) Moench.

10. *Coccomyces hiemalis* Higg. cu forma conidială *Cylindrosporium hiemale* Higg. În vara anului 1955, puietii de cires sălbatec cultivați în pepiniera Ocolului silvic Beiuș (reg. Oradea), au prezentat o uscăre și cădere prematură a frunzelor. Pe frunzele în curs de uscăre a fost identificată ciuperca *Cylindrosporium hiemale* Higg. Înaintea-această ciuperca putea fi raportată la *Cylindrosporium padi* Karst. (10). Cercetările întreprinse de B. B. Higgins în America de Nord (4) au dovedit că speciile de *Cylindrosporium* de pe frunzele speciilor de *Prunus*, deși foarte asemănătoare între ele din punct de vedere morfologic, aparțin la 3 specii independente. Deosebirea între ele se face cu certitudine după formele perfecte, ca și după plantele gazdă pe care se găsesc. Astfel, pe frunzele de *Prunus avium*, *P. cerasus* și *P. pennsylvanica* parazitează *Cylindrosporium hiemale* Higg. Această ciuperca este larg răspîdită în America de Nord, ca și în vestul Europei, unde produce pagube destul de importante în pepiniere și plantații (11). Frunzele atacate prezintă pe limbul foliar pete caracteristice brun-roșcate, colțurate, de 1—2 mm lățime, limitate adesea de nervurile secundare. În cuprinsul acestor pete, sub epidermă, se dezvoltă hipofil acervulele ciupercii, al cărui diametru variază între 150—200 μ . Conidiile de (35) 40—60 (70) \times (2) 2,5—4 μ sînt inserate la conidiofori scurți, cilindrici (fig. 8).

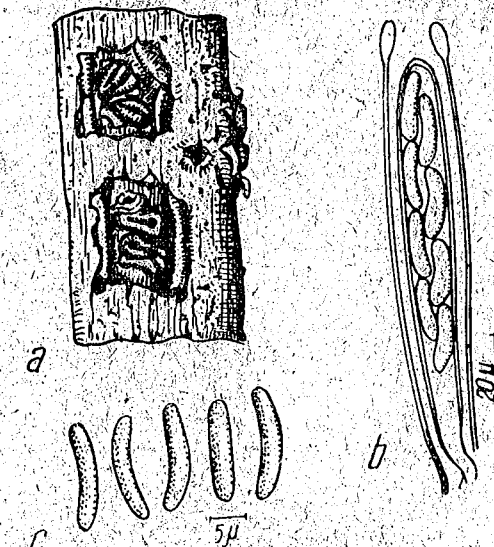


Fig. 7. — *Cenangium ulmi* Tul., pe *Ulmus pumila* L. a) grupe de apoteci la suprafața scoarței ($\times 5$); b) ască cu parafise; c) ascospori.

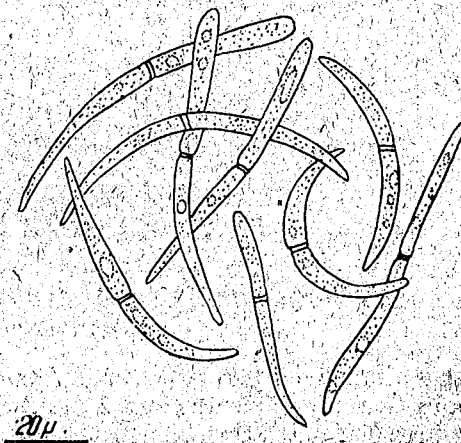


Fig. 8. — Spori de *Cylindrosporium hiemale* Higg., pe frunze de *Cerasus avium* (L.) Moench.

Pe aceeași puietă s-a identificat și ciuperca *Cercospora cerasella* Sacc. care este un parazit comun pe frunzele speciilor de *Prunus*.

11. *Pyrenochaeta rosella* Mc. Alp. Culturile de cireș sălbatec din pepiniera ocolului silvic Botoșani, au fost compromise în vara anului 1957

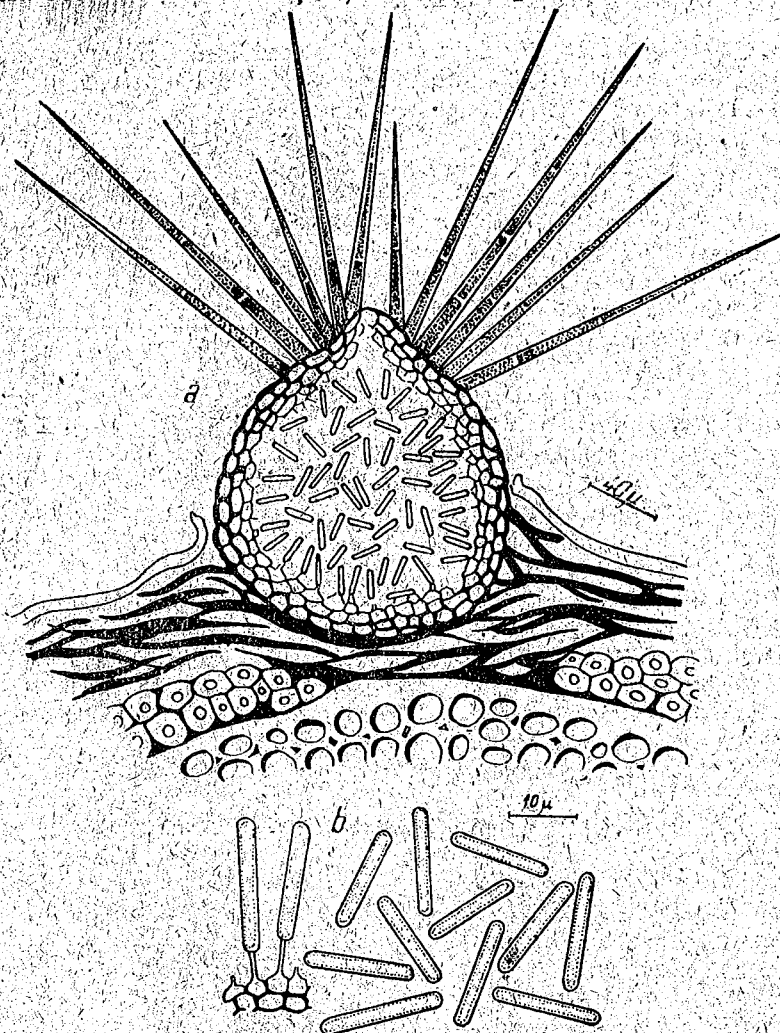


Fig. 9. — *Pyrenochaeta rosella* Mc. Alp. pe puietă de *Cerasus avium* (L.) Moench.
a) secțiune printr-o picnidie; b — spori

de atacul unei ciuperce din ord. *Sphaeropsidales*. Ca simptom principal al bolii se remarcă brunificarea țesuturilor în zona coletului, urmată de vestejirea și uscarea frunzelor. În condiții favorabile de umiditate, în dreptul petelor amintite, se dezvoltă picnidiiile ciupercei (fig. 9 a). Ele sînt superficiale, de 100—150 (200) μ diametru, acoperite numai către vîrf de peri

rigizi cu lungimea de 170—250 (300) μ , iar lățimea la bază de 6—8 μ . Diametrul porului este de 15—20 μ . Spori 13—18 \times 2,5—3,5 μ . Conidioforii simpli, scurți, filiformi (fig. 9 b). S-a încadrat această specie la genul *Pyrenochaeta*, care prezintă aparate fructifere superficiale, negre, sterice, cu peri bruni rigizi numai la vîrfurile picnidiei, spori cilindrici, hialini, iar conidioforii în formă de bastonaș (7). În alte lucrări conidioforii sînt dați ca tipic ramificați (2). Ca specie cea mai apropiată de ciuperca noastră, am considerat pe *P. rosella* Mc. Alp. care este citată pe frunze și fructe de *Prunus armeniaca* L. (6). Specia tipică prezintă picnidiiile pedicelate, sporii ascuțiți la unul din capete și ceva mai groși (3,5—4 μ) caractere care nu le-am întîlnit la specia noastră. Ciuperca aflată de noi, s-ar mai putea încadra după determinatoarele mai vechi în genul *Vermicularia* (*V. carpogena* D. Sacc.), gen care prin caracterele sale este trecut astăzi de la ord. *Sphaeropsidales* din fungiile imperfecte la ord. *Metanconiales*. De asemenea caracterele acestei ciuperce amintesc pe cele ale altor specii de *Sclerophomeae* (*Chaetopyrena*, *Sclerochaeta*).

Pe *Cercis siliquastrum* L.

12. *Septoria cercidis* Fr. Ciuperca a fost aflată în vara anului 1957 pe arborele iudei la Stațiunea I.C.F. Bărăganul (r. Fetești). Ea formează pe frunze pete izolate, brun-roșcate, rotunde sau colțurate, de 1—2 mm lățime, care cu timpul se reunesc, ocupînd porțiuni mai mici sau mai mari din suprafața lor. Picnidiiile hipofile, 110—150 μ diametru, conțin spori cu 2—3 septe transversale și picături mici de ulei de (25) 36—46 (55) \times 1,5—2,5 μ . Atacul s-a manifestat îndeosebi pe frunzele de umbră, care după îngălbenire au căzut prematur. *Septoria cercidis* Fr., este asemănătoare cu *S. siliquastri* Pass., ultima specie avînd sporii unicelulari și picnidiiile amfogene.

Pe *Cotynus coggygria* Scop. cultivat în perdelele forestiere de protecție de la Stațiunea I.C.F. Bărăganul (r. Fetești) s-au aflat în anul 1957 următoarele ciuperce:

13. *Cytospora marchica* Sydow. Stromele cu un mic disc negru ajung pînă la 700 μ diametru. Sporii 6—7,5 \times 1,5 μ iau naștere pe conidioforii filiformi de 10—15 \times 1—1,5 μ . *C. marchica* Sydow, se aseamănă cu *C. rhoisa* Fr.; ultima specie are strome mai mici (pînă la 500 μ diametru), iar lungimea sporilor nu depășește 5 μ .

14. *Diplodia rhoisa* Sacc. Picnidiiile izolate sau alăturate, sferice, de 250—300 μ diametru. Sporii ies la maturitate în mici picături negre. Ei măsoară 20—25 \times 8—10 μ .

15. *Hendersonia glabrae* Cooke. Picnidiiile lenticulare sau conic-turtite, de 250—350 (400) μ diametru, conțin spori prevăzuți cu 3 septe transversale, de 13—15 (18) \times 5—6,5 μ .

Pe *Fraxinus excelsior* L.

16. *Cercospora fraxini* (DC) Sacc. În vara anului 1957, în perdelele forestiere de la Stațiunea I.C.F. Bărăganul (r. Fetești), a fost semnalat un atac deosebit de intens al acestei ciuperce, care împreună cu *Phyllos-*

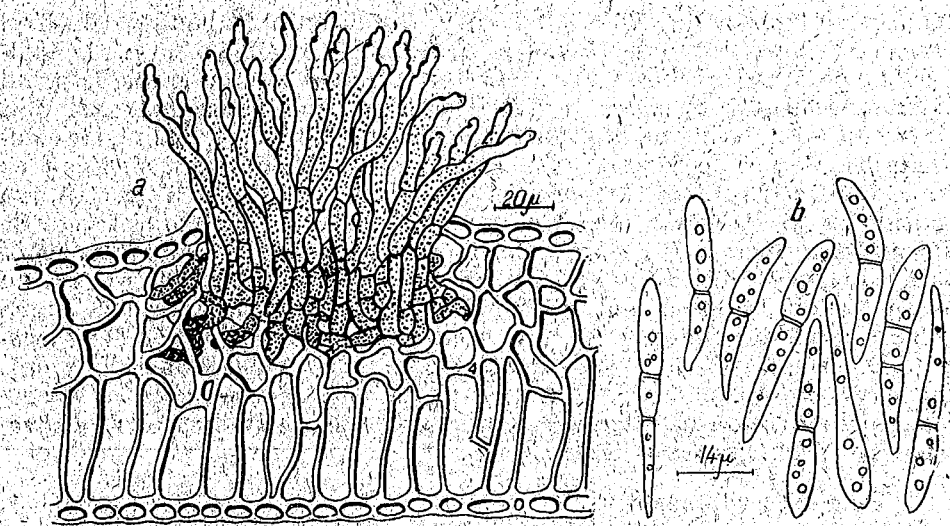


Fig. 10. — *Cercospora fraxini* (DC) Sacc., pe frunze de *Fraxinus excelsior* L.
a) secțiune prin stromă cu conidiofori; b) conidii.

ticta fraxinicola Curr. sint considerate ca stadiul imperfect al ascomicetei *Mycosphaerella fraxini* (Niessl.) Mig. Primul simptom al bolii se manifestă la finele lunii iunie și începutul lunii iulie, când pe foliolele frunzelor apar pete izolate, mici până la 1 mm diametru, de culoare găbene-ocraceu sau verde palid, fază în care atacul trece aproape neobservat. Cu timpul petele se măresc (2–4 mm), confluează, țesutul infectat se brunifică, iar conturul lor devine neregulat colțurat; uneori petele apar pe fața superioară a frunzelor, limitate de o dungă brun-roșcată până la brună. În dreptul petelor amintite, în camerele substomatice se dezvoltă stromă brună, din care pornesc mase de conidiofori simpli de $40-70 \times 4-5 \mu$ (fig. 10 a). Conidiile cu 1, rar 2–3 septe, măsoară (25) $34-50$ (60) $\times 4-6 \mu$ (fig. 10 b). Frunzele infectate puternic se usucă și cad prematur, putând compromite astfel producția de masă lemnoasă a exemplarelor atacate.

Observații făcute în culturile forestiere de protecție de la Stațiunea I.C.F. Bărăganul au arătat că frasinul de Pennsylvania (*F. pennsylvanica* Marsh.) cultivat în apropierea exemplarelor de frasin comun infectate nu era atacat de *Cercospora*.

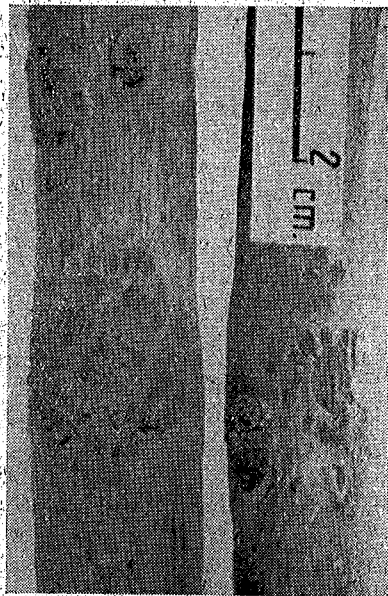


Fig. 11. — *Hysterographium fraxini* (Pers.) de Not. pe ramuri de *Catalpa bignonioides* Walt.

Pe *Catalpa bignonioides* Walt. și *Fraxinus pennsylvanica* Marsh.

17. *Hysterographium fraxini* (Pers.) de Not. Pe ramurile și axele uscate de *Catalpa*, coplesite de speciile învecinate, s-a aflat în vara anului 1957 la Stațiunea I.C.F. Bărăganul, ciuperca *H. fraxini* (fig. 11), care după cum se știe este un saproparazit comun al speciilor de frasin și a altor *Oleaceae*. În același an ciuperca a mai fost observată și pe frasinul de Pennsylvania în plantațiile de la Valea Roșie, ocolul silvic Mitreni. Lujerii prezintă decolorări ale scoarței în zonele invadate de miceliul ciupercei. Apoteciile sînt dispuse de obicei în cercuri în jurul punctelor de infecție (fig. 11). Ascele au $150-200 \times 35-45 \mu$ și conțin 8, mai rar 4–6 spori. Ascosporii $35-45 \times 15-18 \mu$.

К ИЗУЧЕНИЮ МИКРОМИЦЕТОВ ЛЕСНЫХ ПОРОД

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Настоящее сообщение содержит описание 47 видов микромицетов, являющихся паразитами или сапрофитами древесных растений; из них 14 вида отмечаются впервые в микрофлоре РНР, а остальные 3, хотя и упоминались в отечественной литературе, были обнаружены на новых хозяевах.

Новыми для грибной флоры РНР являются следующие виды: *Tryblidiopsis pinastri* (Pers.) Karst. на *Larix decidua* Mill.; *Valsa cenisia* de Not. с несовершенной формой *Cytospora cenisia* Sacc. на *Juniperus communis* L.; *Caudospora taleola* (Fr.) Starb. и *Fusicoccum testudo* v. *Höhnel* на *Quercus pedunculiflora* K. Koch; *Cryptosporella hypodermia* (Fr.) Sacc. и *Cenangium ulmi* Tul. на *Ulmus pumila* L.; *Cylindrosporium hiemale* Higg. и *Pyrenochaeta rosella* на *Cerasus avium* (L.) Moench; *Septoria cercidis* Fr. на *Cercis siliquastrum* L.; *Cytospora marchica* Sydow, *Diplodia rhois* Sacc. и *Hendersonia glabrae* Cooke на *Cotinus coggygria* Scop.; *Cercospora fraxini* (DC) Sacc., на *Fraxinus excelsior* L.

Из грибов, упоминавшихся уже в литературе, особое внимание заслуживает вид *Phyllactinia suffulta* (Rebent.) Sacc., поражающий семена *Quercus borealis* Michaux, считавшиеся до сих пор устойчивыми к возбудителям мучнистой росы.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *Tryblidiopsis pinastri* (Pers.) Karst., на *Larix decidua* Mill. a — аски с парафизами; b — аскоспоры.

Рис. 2. — *Valsaria insitiva* Ces. et de Not. на *Carpinus betulus* L. Аска с аскоспорами $\times 920$.

Рис. 3. — Молодые листья с *Quercus borealis* Michx., с паразитирующими на них *Phyllactinia suffulta* (Rebent.) Sacc. $\times 1/2$.

Рис. 4. — *Caudospora taleola* (Fr.) Starb. на *Quercus pedunculiflora* K. Koch. a — аска с парафизами; b — аскоспоры.

- Fig. 5. — *Fusicoccum testudo* v. Höhnelt, sur *Quercus pedunculiflora* K. Koch. a — разрез через стromу гриба; b — споры. $\times 50$.
- Fig. 6. — *Cryptosporella hypodermia* (Fr.) Sacc. на ветках *Ulmus pumila* L. a — аска; b — аскоспоры.
- Fig. 7. — *Cenangium ulmi* Tul. на *Ulmus pumila* L. a — группы апотеций на поверхности коры; b — аска с парафизами; c — аскоспоры. $\times 5$.
- Fig. 8. — *Cylindrosporium hiemale* Higg. на листьях *Cerasus avium* (L.) Moench.
- Fig. 9. — *Pyrenochaeta rosella* Mc. Alp. на саженцах *Cerasus avium* (L.) Moench. a — разрезы через пикнидий; b — споры.
- Fig. 10. — *Cercospora fraxini* (DC) Sacc. на листьях *Fraxinus excelsior* L. a — разрезы через стromу с конидиофорами; b — конидии.
- Fig. 11. — *Hysterographium fraxini* (Pers.) de Not. на ветках *Catalpa bignonioides* Walt.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES MICROMYCÈTES DES CULTURES FORESTIÈRES

RÉSUMÉ

Cette note donne la description d'un nombre de 17 micromycètes parasites et saprophytes des plantes ligneuses. Parmi eux, 14 sont signalés pour la première fois dans la mycoflore de la République Populaire Roumaine, les 3 autres, bien que mentionnés dans la littérature roumaine de spécialité, ont été trouvés sur des hôtes nouveaux.

Les espèces nouvelles pour la flore cryptogamique du pays sont: *Tryblidiopsis pinastri* (Pers.) Karst., sur *Larix decidua* Mill.; *Valsaria cenista* de Not., avec le stade imparfait *Cytospora cenisia* Sacc., sur *Juniperus communis* L.; *Caudospora taleola* (Fr.) Starb. et *Fusicoccum testudo* v. Höhnelt, sur *Quercus pedunculiflora* K. Koch.; *Cryptosporella hypodermia* (Fr.) Sacc. et *Cenangium ulmi* Tul., sur *Ulmus pumila* L.; *Cylindrosporium hiemale* Higg. et *Pyrenochaeta rosella*, sur *Cerasus avium* (L.) Moench; *Septoria cercidis* Fr., sur *Cercis siliquastrum* L.; *Cytospora marchica* Sydow., *Diplodia rhois* Sacc. et *Hendersonia glabrae* Cooke, sur *Cotinus coggygria* Scop.; *Cercospora fraxini* (DC) Sacc., sur *Fraxinus excelsior* L.

Parmi les champignons déjà cités dans la littérature, une attention spéciale doit être accordée à l'attaque de *Phyllactinia suffulta* (Rebent.) Sacc., sur les plants de *Quercus borealis* Michaux, espèce qui passait jusqu'ici pour résistante aux agents du blanc.

EXPLICATION DES FIGURES

- Fig. 1. — *Tryblidiopsis pinastri* (Pers.) Karst., sur *Larix decidua* Mill. a = Asque à paraphyses; b = ascospores.
- Fig. 2. — *Valsaria insitiva* Ces. et de Not. sur *Carpinus betulus* L. Asque avec ascospores ($\times 20$).
- Fig. 3. — Feuilles jeunes de *Quercus borealis* Michaux, attaquées par *Phyllactinia suffulta* (Rebent.) Sacc. (1/2).

- Fig. 4. — *Caudospora taleola* (Fr.) Starb., sur *Quercus pedunculiflora* K. Koch. a = Asque avec paraphyses; b = ascospores.
- Fig. 5. — *Fusicoccum testudo* v. Höhnelt, sur *Quercus pedunculiflora* K. Koch. a = coupe à travers le stroma du champignon ($\times 50$); b = spores.
- Fig. 6. — *Cryptosporella hypodermia* (Fr.) Sacc., sur *Ulmus pumila* L. a = Asque; b = ascospores.
- Fig. 7. — *Cenangium ulmi* Tul., sur *Ulmus pumila* L., a = Groupes d'apothèces à la surface de l'écorce ($\times 5$); b = asque avec paraphyses; c = ascospores.
- Fig. 8. — Spores de *Cylindrosporium hiemale* Higg. sur feuilles de *Cerasus avium* (L.) Moench.
- Fig. 9. — *Pyrenochaeta rosella* Mc. Alp. sur plants de *Cerasus avium* (L.) Moench. a = Coupe à travers une pycnidie; b = spores.
- Fig. 10. — *Cercospora fraxini* (D.C.) Sacc., sur feuilles de *Fraxinus excelsior* L. a = Coupe du stroma à conidiophores; b = conidies.
- Fig. 11. — *Hysterographium fraxini* (Pers.) de Not., sur branches de *Catalpa bignonioides* Walt.

BIBLIOGRAFIE

- Bontea V., *Ciuperci parazite și saprofită din R.P.R.*, București, Ed. Acad. R.P.R., 1953.
- Clements Fr. E., *The genera of Fungi*, New York, 1931.
- Georgescu C. C., *Bolile criptogamice din pepiniere și plantații*, Publicații I.C.E.S., Seria II, nr. 6, 1955.
- Higgins B. B., *Contribution to the life history and physiology of Cylindrosporium on stone fruits*, Amer. Journ. Bot. 1914, vol. I, p. 145-173.
- Migula W., *Kryptogamenflora von Deutschland, Deutschösterreich und der Schweiz*, Gera, 1910-34, vol. III, t. 4-2.
- Oudemans C.A.J.A., *Enumeratio systematica fungorum*, Haga, 1921.
- Rabenhorst's L., *Kryptogamenflora von Deutschland, Deutschösterreich und der Schweiz*, Leipzig, 1901, vol. 6.
- Sandu Ville C. și Rădulescu I., *Contribuție la cunoașterea micromicetelor din Moldova*, Ed. Acad. R.P.R., Filiala Iași, Studii și cercetări științifice, anul V, nr. 1-2, 1954.
- Săvulescu Tr. și Sandu Ville C., *Die Erysiphaceen Rumäniens*, București, 1929.
- Vassiljevsky N. I. et Karakulin B. P., *Fungi imperfecti parasitici, Pars II, Melanconiales*, Moscoya, 1950.
- Viennot-Bourgin G., *Les champignons parasites des plantes cultivées*, Paris, 1949.

EFICACITATEA UNUI PRODUS ORGANO-MERCURIC
INDIGEN ÎN COMBATerea RAPĂNULUI LA MĂR
(*ENDOSTIGME INAEQUALIS* (COOKE) SYD.)

DE

ALIGE SĂVULESCU

MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI R.P.R.

VERA BONTEA, I. J. FOCSĂNEANU, VIORICA ȘUTA și MARGARETA GIUREA *)

Comunicare prezentată în ședința din 20 iunie 1958

Cercetările în legătură cu combaterea chimică a rapănului la măr constituie o preocupare intensă a oamenilor de știință din țara noastră. Până în prezent s-a reușit să se elaboreze o metodă de avertizare (16) prin care, ținând seama de condițiile climatice ale fiecărei regiuni pomicole, de biologia parazitului și de vegetația soiurilor, se obține o combatere bună cu un număr nu prea mare de stropiri.

Într-o altă serie de cercetări (17) s-a încercat, în comparație, eficacitatea zemii bordeleze în diferite concentrații, față de zeama sulfocalcică și față de preparatele pe bază de sulf mușabil.

Concluzia la care s-a ajuns este că cea mai eficace în combaterea rapănului rămâne tot zeama bordeleză. Se cunoaște însă și acesta a fost confirmat și de noi, faptul că zeama bordeleză folosită chiar la o concentrație de 0,5% produce unele arsuri pe frunze și suberificări pe fructe, în special la soiul Ionathan. S-a constatat de asemenea (18), (19), că zeama bordeleză are și o acțiune toxică mai îndepărtată, manifestată prin reducerea treptată a recoltei.

Din aceste motive și din necesitatea reducerii folosirii sulfatului de cupru în general, în protecția plantelor au mai fost încercate recent o serie de produse indigene și străine pe bază de dimetilditiocarbamat de fier, dimetilditiocarbamat de zinc, etilenbisditiocarbamat de zinc, tetrametil-

*) Au mai colaborat: Iuliana Pandele, Elvira Grou, Gabriela Balf, Lilica Apăvăloaie și Gh. Iliescu.

tiuramdisulfură, tiocianodinitrobenzen, produse pe bază de sulf muiabil, produse organo-mercurice etc.

În comunicarea de față sînt prezentate rezultatele obținute prin folosirea produselor organo-mercurice. Dintre acestea a fost experimentat produsul indigen **Merfazin** pe bază de clorură fenil-mercurică cu 20% substanță activă (12,7% Hg) preparat de Institutul de cercetări chimice (ICECHIM), în comparație cu produsul **Verdasan**, pe bază de acetat fenil-mercuric cu 4,2% substanță activă (2,5% Hg) fabricat de Plant Protection Ltd., cu zeamă bordeleză și cu martorul nestropit.

Experiențele s-au executat timp de 3 ani (1955—1957) la Stațiunea experimentală pomicolă Voinești (reg. Ploești), timp de 2 ani (1956—1957) la Stațiunea experimentală pomicolă Bistrița (reg. Cluj) și numai într-un singur an, la Stațiunea experimentală viticolă Crăciunelul de Jos (reg. Stalin).

METODA DE LUCRU

Încercările de orientare, în primul an, s-au făcut pe cîte 3 pomi de variantă; numărul pomilor a fost sporit apoi, ajungîndu-se în ultimul an la suprafețe mari de 1/2 — 1 ha.

Soiurile folosite au fost: Ionathan, Crețesc, Renet de Champagne, Renet Baumann, Renet de Orleans, Parmain auriu, Boiken, Șovari roșu, London Pepping și Red Delicious.

Tratamentul de iarnă s-a aplicat cu ulei horticol 5% (la Voinești) și Sandolin A 0,5% (la Bistrița și Crăciunelul de Jos).

În tratamentele de primăvară și vară s-a folosit **Merfazin** în concentrație de 0,2% înainte de înflorit și 0,1% după înflorit, **Verdasan** în concentrație de 0,15% înainte și 0,1% după înflorit și zeama bordeleză cu 0,5% sulfat de cupru la toate stropirile. Stropirile s-au aplicat la avertizare, după metoda de avertizare stabilită de noi, pe baza biologiei ciupercii parazite, fazelor de vegetație ale pomilor și condițiilor climatice, elemente descrise pe larg într-o lucrare anterioară (16). În majoritatea cazurilor s-au aplicat 5 tratamente pe an, dintre care 4 în lunile aprilie-iunie și unul în august pentru protejarea fructelor pînă la recoltare. În anul 1957, la Stațiunea experimentală pomicolă Voinești, datorită ploilor abundente (76 de zile cu 718 mm precipitații în perioada aprilie-august) s-au dat 6 stropiri.

Observațiile asupra atacului s-au făcut la două săptămîni după fiecare stropire, folosindu-se metoda de notare stabilită de noi. De fiecare dată, observațiile s-au făcut pe aceleași ramuri marcate de la început, la diferite expoziții și înălțimi. S-a notat frecvența frunzelor și fructelor atacate, cercetîndu-se în acest scop cel puțin 900 de frunze și 150 de fructe, în 3 repetiții, de fiecare variantă. Frecvența s-a exprimat în procente de organe atacate față de totalul cercetat. Intensitatea atacului s-a notat ținîndu-se seama de suprafața acoperită de pete în raport cu întreaga suprafață a frunzelor și fructelor cercetate. Astfel, se notează cu + atunci cînd pe organele atacate sînt cîteva pete mici, iar cu 1, 2, 3 și 4, cînd petele cuprind respectiv, 1/4, 1/2, 3/4 și 4/4 din suprafața cercetată.

Ultima observație s-a făcut la recoltare, cînd pentru stabilirea frecvenței și intensității atacului s-au luat în considerație toate fructele de pe cîte 3 pomi din variantă. La această notare, în raport cu penultima, s-a constatat o slabă sporire a frecvenței fructelor atacate; nu s-a putut stabili însă atacul real pe frunze, majoritatea celor bolnave fiind căzute. De aceea, pentru a avea o situație completă a atacului pe variante, prezentăm în comunicarea de față rezultatele penultimei observații.

Calitatea fructelor s-a apreciat prin degustare de către specialiști. Pentru fiecare element al calității s-au dat note, de la 1—4, nota 4 corespunzînd calității superioare. S-a calculat nota medie pentru fiecare element al calității, apoi nota medie generală pentru calitate.

Pentru stabilirea toxicității fructelor tratate s-a căutat să se determine eventualele resturi de Hg de pe suprafața și din pulpa acestora, folosind metoda, în curs de publicare, propusă de D. Pirtea și I. Albescu de la Centrul de cercetări chimice al Academiei R.P.R. Fructele s-au spălat în eter etilic, care a fost evaporat apoi la rece, iar reziduul s-a mineralizat cu acid sulfuric și iod. S-a încercat punerea în evidență a mercurului cu acetat de cupru etilendiamină, precum și cu reacția de culoare cu difeniltiocarbonă. În scopul de a se determina mercurul eventual legat sub altă formă decît clorura fenil-mercurică, s-a folosit metoda oficială AOAC (1955). Paralel cu fructele tratate în livadă s-au analizat probe martor (netratate), precum și probe la care s-a adăugat în laborator **Merfazin** și clorură mercurică. S-a urmărit apoi punerea în evidență a mercurului prin reacția de culoare cu ditizona, separat în pulpa fructelor și în coaja acestora.

Compatibilitatea produsului **Merfazin** cu alte produse s-a studiat în laborator, folosindu-se amestecurile cu diferite insecticide în pulbere de stropit și emulsionabile, precum și cu sulf muiabil. S-a urmărit stabilitatea, omogenitatea și pH-ul suspensiilor pentru fiecare produs în parte și apoi pentru amestecurile respective (5). S-a făcut de asemenea reacția cu ditizonă și difenilcarbazonă.

REZULTATELE OBTINUTE

Eficacitatea produsului Merfazin. Analizînd datele din tabloul nr. 1 se poate constata că atît la Stațiunea experimentală pomicolă Voinești, cît și la Stațiunea experimentală pomicolă Bistrița, în toți anii de experimentare, pe soiul Ionathan, produsul **Merfazin** a avut eficacitatea cea mai bună, reducînd aproape total frecvența și intensitatea atacului, în comparație cu martorul netratat. Eficacitatea lui a întrecut cu puțin pe aceea a zemei bordeleze, mai ales în privința frecvenței bolii. Produsul **Verdasan** a prezentat eficacitate ceva mai slabă în comparație cu zeama bordeleză și cu produsul **Merfazin**. Aceasta se poate explica atît prin acțiunea fungică diferită a celor două substanțe active (acetatul fenil-mercuric și clorură fenil-mercurică), cît și prin conținutul mai redus în Hg în comparație cu produsul indigen.

Tabloul nr. 1

Eficacitatea produsului Merfazin în combaterea rapănului la măr din soiul Jonathan, la Stațiunile experimentale pomicele Voinești și Bistrița în anii 1955-1957

Anul	Varianta	Voinești				Bistrița			
		Atacul pe:							
		frunze		fructe		frunze		fructe	
frecv. %	intens. nota	frecv. %	intens. nota	frecv. %	intens. nota	frecv. %	intens. nota		
1955	Merfazin	+	+	2	+	-	-	-	-
	Verdasan	2	+	35	+	-	-	-	-
	Zeamă bordeleză	3	+	6	+	-	-	-	-
	Martor netratat	80	2	100	+	-	-	-	-
1956	Merfazin	+	+	1	+	+	+	+	+
	Zeamă bordeleză	5	+	6	+	5	+	1	+
	Martor netratat	76	1	100	2	50	+	74	2
1957	Merfazin	1	+	25	+	0	0	+	+
	Verdasan	6	+	18	+	-	-	-	-
	Zeamă bordeleză	4	+	12	+	6	+	1	+
	Martor netratat	86	3	100	1	99	4	100	3

Aceeași eficacitate bună a produsului Merfazin a fost constatată și în cazul aplicării lui la alte soiuri (tabloul nr. 2). Astfel, în anul 1957, favorabil dezvoltării rapănului merilor, la Stațiunea experimentală pomicolă Bistrița, când majoritatea soiurilor netratate au prezentat atacul maxim, în parcelele tratate cu Merfazin, soiurile Renet de Champagne, Renet Baumann, Parmen auriu, Boiken și London Pepping au fost lipsite complet de atac, iar celelalte soiuri au prezentat atac foarte slab și numai pe fructe. Eficacitate asemănătoare a produsului Merfazin s-a înregistrat și în experiențele din anul 1957, de la Stațiunea experimentală viticolă Crăciunelul de Jos.

Influența produsului Merfazin asupra vegetației pomilor. În ceea ce privește începutul și sfârșitul diferitelor faze fenologice, nu s-a constatat nici o deosebire între pomii netratati și cei tratați cu Merfazin și zeamă bordeleză.

Lăstarii pomilor stropiți cu Merfazin au avut o creștere mai mare în comparație cu cei de pe pomii netratati și cu cei stropiți cu zeamă bordeleză. De asemenea, procentul mugurilor de rod și greutatea lor medie a fost mai mare la pomii tratați cu Merfazin. Varianta cu zeamă bordeleză a confirmat acțiunea inhibitoare a acestei soluții asupra formării și creșterii mugurilor de rod având numai 62% muguri de rod, cu greutatea medie a 50 muguri de 2,5 g, în timp ce la pomii martor și la cei tratați cu Merfazin, procentul mugurilor de rod a fost de 70-75, iar greutatea medie a 50 de muguri peste 4 g (tabloul nr. 3).

Frunzele pomilor tratați cu Merfazin au avut un colorit verde mai închis, au fost lipsite de arsuri și s-au păstrat pe pomi până la prima brumă, spre deosebire de frunzele pomilor netratati și de a celor tratați cu zeamă bordeleză, care s-au scuturat mult mai devreme.

Tabloul nr. 2

Eficacitatea produsului Merfazin în combaterea rapănului la diferite soiuri de măr, la Stațiunile experimentale pomicele Bistrița și Crăciunelul de Jos în anii 1956 și 1957

Soiul	Merfazin				Martor netratat			
	Atacul pe:							
	frunze		fructe		frunze		fructe	
frecv. %	intens. nota	frecv. %	intens. nota	frecv. %	intens. nota	frecv. %	intens. nota	
1956								
Jonathan	+	+	1	+	50	+	74	2
Renet de Champagne	0	0	2	+	63	+	70	+
Renet Baumann	0	0	2	+	53	+	67	+
Crețese	0	0	+	+	33	+	49	+
Parmen auriu	0	0	1	+	38	+	21	+
1957								
Jonathan	0	0	+	+	99	4	100	3
Renet de Champagne	0	0	0	0	100	4	100	4
Renet Baumann	0	0	0	0	19	+	-	-
Renet de Orleans	0	0	11	+	100	4	100	4
Parmen auriu	0	0	0	0	95	4	100	3
Boiken	0	0	0	0	55	+	100	4
Șovari roșu	0	0	7	+	100	4	100	4
London Pepping	0	0	0	0	90	4	97	4
Crețese	0	0	1	+	76	+	90	3

Bistrița

Crăciunelul

Tabloul nr. 3

Creșterea lăstarilor și formarea mugurilor de rod la merii din soiul Jonathan, tratați cu produse organo-mercurice și zeamă bordeleză, la Stațiunea experimentală pomicolă Voinești, în 1957

Varianta	Creșterea medie a lăstarilor	Procentul mugurilor de rod, față de cei vegetativi	Greutatea medie a 50 muguri de rod
Merfazin	30	75	4,2
Verdasan	32	66	3,0
Zeamă bordeleză	27	62	2,5
Martor netratat	17	70	4,4

Datorită sistemului foliar sănătos și bine dezvoltat, fructele pomilor tratați cu **Merfazin** au fost ceva mai mari și mai frumoase colorate decât pe restul pomilor. Astfel, în anul 1957, la 12 iulie, la Stațiunea experimentală pomicolă Voinești, diametrul mediu al fructelor din soiul Ionathan a fost de 4,02/4,56 cm la varianta cu **Merfazin** de 3,84/4,38 cm la varianta cu zeamă bordeleză și de 3,40/3,88 cm la martorul netratat.

În general producția de fructe la pomii tratați cu **Merfazin** a fost mai mare decât la pomii de aceeași vîrstă și dezvoltați în aceleași condiții, dar tratați cu zeamă bordeleză.

Spre deosebire de zeama bordeleză, produsul **Merfazin** n-a provocat suberificări pe fructele din soiul Ionathan. Vătămări pe fructe nu au fost constatate nici la celelalte soiuri pe care s-a experimentat (tabloul nr. 2) cu excepția soiului Renet de Champagne, care a prezentat suberificări foarte slabe în cei 2 ani de experimentare, numai la Stațiunea experimentală pomicolă Bistrița. Același soi la Stațiunea experimentală viticolă Crăciunelul de Jos a avut fructele foarte frumoase fără nici o vătămare.

Calitatea fructelor provenite de pe pomii tratați cu **Merfazin** nu a fost modificată în sens negativ, atît cît aceasta s-a putut stabili organoleptic pentru soiurile Ionathan, Renet de Champagne, Renet de Orleans, Renet Baumann, London Pepping, Boiken, Parmen auriu și Crețesc. Pentru soiul Ionathan s-au făcut aprecieri mai amănunțite, constatîndu-se o ușoară îmbunătățire a calității fructelor de pe pomii tratați cu **Merfazin**, care a fost notată cu 3,60 în comparație cu aceea a fructelor de pe pomii tratați cu zeamă bordeleză, notată cu 3,00 (tabloul nr. 4).

Tabloul nr. 4

Notarea elementelor calității fructelor de măr din soiul Ionathan ca efect al tratamentelor cu **Merfazin** și zeamă bordeleză (Stațiunea experimentală pomicolă Voinești 1957)

Elementele calității	Nota medie	
	Merfazin	Zeamă bordeleză
Aspect	3,85	2,73
Colorit	3,75	2,61
Finețea cojii	3,40	2,65
Densitatea pulpii	3,31	2,90
Crocanta	3,56	2,89
Gustul	acru	3,00
	dulce	3,84
	aroma	3,84
bucHet	3,95	3,15
	Suculența pulpii	3,58
Nota medie generală	3,60	3,00

Pentru o caracterizare obiectivă a calității fructelor tratate cu **Merfazin** și zeamă bordeleză în comparație cu martorul netratat, s-a făcut analiza lor chimică. Din rezultatele prezentate în tabloul nr. 5 se poate vedea că diferențe mai mari există între cele 2 variante tratate pe de o parte și martorul netratat pe de altă parte, datorită faptului că acesta

din urmă, din cauza atacului, a pierdut o cantitate mai mare de apă. Pierderea de apă a fost mai mare la Stațiunea Bistrița, unde atacul pe fructele variantei martor a fost mai puternic, fiind notat cu 3 și mai mică la Stațiunea Voinești, unde intensitatea atacului a fost notată cu 1.

Datorită pierderii mari de apă de către fructele variantelor martor, pentru a se putea interpreta mai just valorile obținute la analiza chimică a acestora, conținutul diferitelor elemente a fost raportat la substanța uscată.

Tabloul nr. 5

Rezultatul analizelor chimice la fructele de măr din soiul Ionathan în experiențele cu **Merfazin**

Soiul	Apă la subst. proaspătă g%	Zahăr g%	Aciditate g%	Tanin g%	Pectine g%	Proteine g%	Subst. min. g%	Celuloză g%	Vitamina C mg%	
<i>Recolta 1956</i>										
Voinești	Martor netratat	80,76	68,24	3,27	0,610	2,75	3,17	1,87	6,13	22,86
	Zeamă bordeleză	85,98	71,61	3,06	0,520	2,71	2,56	1,92	5,42	31,38
	Merfazin	85,19	77,65	2,63	0,600	2,43	—	1,21	5,60	40,51
<i>Recolta 1957</i>										
Voinești	Martor netratat	82,60	60,30	3,39	0,45	2,87	2,01	1,78	5,22	20,11
	Zeamă bordeleză	87,11	78,35	2,87	0,49	3,41	3,10	1,93	5,66	31,03
	Merfazin	85,60	77,98	2,77	0,58	3,26	1,87	1,59	6,11	35,41
<i>Recolta 1957</i>										
Bistrița	Martor netratat	77,20	54,20	3,46	0,92	2,58	2,28	1,84	6,14	14,47
	Zeamă bordeleză	83,81	67,57	2,28	0,54	2,65	1,85	1,54	4,69	31,50
	Merfazin	85,38	72,09	2,94	0,54	3,28	2,18	1,37	5,81	32,83

Din analiza datelor respective se poate constata influența favorabilă a produsului **Merfazin** asupra calității fructelor, datorită în parte și faptului că pomii tratați cu acest produs și-au păstrat mai mult timp frunzele verzi, așa încît activitatea fotosintetică și acumularea substanțelor în fructe s-au prelungit pe o perioadă mai mare de timp. Pomii netratați, precum și cei tratați cu zeamă bordeleză s-au desfrunzit mult mai devreme, ceea ce a dus la o coacere forțată a fructelor și ca urmare la scăderea calității lor pozitive.

La fructele tratate cu **Merfazin**, la ambele stațiuni experimentale, în cei 2 ani, s-a constatat un conținut mai mare în vitamina C, și anume 32,83—40,51 mg % față de 31,03—31,38 mg % cît s-a înregistrat la varianta cu zeamă bordeleză și 14,47—22,86 mg % cît a avut martorul netratat. Conținutul în zahăr de asemenea a fost mai mare la variantele tratate cu **Merfazin**, și anume 72,09—77,98 g %, fără însă ca acesta

să difere prea mult de varianta cu zeamă bordeleză la care s-a înregistrat un conținut de 67,57—78,35 g %. În fructele netratate, conținutul în zahăr a fost evident inferior, și anume 54,20—68,24 g %.

Aciditatea a fost mai scăzută la variantele tratate, și anume 2,28—2,94 g % respectiv la tratamentul cu **Merfazin**, și la tratamentul cu zeamă bordeleză, față de variantele netratate care au avut 3,27—3,46 g %.

Raportul dintre diferite componente și mai cu seamă dintre aciditate și zahăr a fost mai armonios la fructele tratate, ceea ce a dus la obținerea fructelor de calitate superioară.

S-a urmărit de asemenea eventuala acțiune cumulativă a produsului **Merfazin**, asupra vegetației pomilor. În acest scop, un grup de pomi tineri din soiul *Jonathan* au fost tratați 3 ani consecutivi cu **Merfazin**, aplicându-se în această perioadă în total 16 stropiri. Nu s-a constatat nici o scădere a producției, înregistrându-se în acești ani respectiv 27 kg, 28 kg și 34 kg fructe în medie de un pom tânăr. Procentul mugurilor de rod și greutatea lor medie au fost superioare celor de la pomii tratați numai 1 sau 2 ani cu **Merfazin**, înregistrându-se 82% muguri de rod, cu greutatea medie a 50 de muguri de 5,4 g.

Toxicitatea pentru om. Prin conținutul lui ridicat în mercur (12,7%) produsul **Merfazin** este toxic pentru om. Totuși, respectându-se toate măsurile de precauție în timpul manipulării lui, se pot evita orice accidente. Important este să se stabilească în ce măsură sînt toxice pentru om fructele stropite cu **Merfazin**. Această problemă este în curs de studiu în colaborare cu Institutul de igienă al Ministerului Sănătății. La analizele preliminare executate pe merele depozitate din soiurile *Jonathan*, *Parmen auriu*, *Renet de Orleans* și *Boiken*, în vederea stabilirii prezenței eventuale a mercurului, s-a constatat lipsa acestuia, atât la suprafața fructelor, cât și în coaja și pulpa lor, cu excepția soiului *Boiken*, care a prezentat urme nedozabile. În probele la care s-a adăugat mercur de noi, s-au putut decela pînă la 2 γ Hg.

Compatibilitate. În vederea combaterii concomitente a rapănului merilor, a făinării și a diferiților dăunători, s-a încercat în laborator compatibilitatea produsului **Merfazin** cu produse pe bază de sulf muiabil și cu insecticide. S-au obținut suspensii omogene și stabile a produsului **Merfazin** cu DDT pulbere de stropit, DDT + HCH pulbere de stropit, și sulf muiabil. De asemenea, stabilitatea emulsiilor de DDT și HCH nu a fost influențată de particolele produsului **Merfazin**. Prin amestecul preparatului **Merfazin** cu produsele menționate, pH-ul lui crește de la 4,5 la 4,6—5,7 după caz și rămîne apoi neschimbat după 24 de ore. Aceste constatări ne duc la concluzia că produsul **Merfazin** este compatibil cu produsele menționate.

Produsul **Merfazin** atât în suspensie simplă, cât și în amestec cu insecticidele menționate, reacționează cu ditizona și difenilcarbazona, ceea ce indică labilitatea compusului organo-mercuric din produs atunci cînd acesta este pus în contact cu apa. De aceea se recomandă ca soluțiile de stropit atât pentru produsul **Merfazin** simplu, cât și în amestec să se prepare în momentul aplicării tratamentului.

DISCUȚII

Problema înlocuirii zemei bordeleze în combaterea rapănului merilor s-a ridicat și în alte țări unde au fost observate vătămările produse de sărurile cuprice. Astfel, *Lansac* (10) arată că uneori arsurile datorite zemei bordeleze sînt mai puternice decît cele produse de un atac mijlociu de rapăn, fapt care-i determină pe mulți pomicultori să renunțe la aplicarea tratamentelor. Arsurile sînt mai puternice pe unele soiuri mai sensibile (*Reine des Reinettes*) și atunci cînd temperatura aerului este sub 18°, iar umiditatea atmosferică peste 70—80%. Vătămările produse de zeama bordeleză pot avea loc foarte devreme, chiar din floare, atunci cînd se aplică tratamentul în faza de buton roz. În acest caz, pe receptacolul florilor, se observă lipsa perișorilor, în locul unde au căzut stropi de zeamă bordeleză. Aceste vătămări sînt evidente apoi și pe fructele respective. Se indică de asemenea acțiunea negativă îndepărtată a sărurilor cuprice, manifestată prin căderea prematură (în iulie) a frunzelor de la baza ramurilor, ceea ce duce la întîrzierea sau chiar la împiedicarea dezvoltării mugurilor de rod și ca urmare la reducerea producției în anul următor.

În vederea înlocuirii sărurilor cuprice, s-au experimentat printre altele și o serie de produse organo-mercurice, din care cele mai frecvente pe bază de clorură fenil-mercurică (2), (11), acetat fenil-mercuric (4), (6), apoi lactat fenil-mercuric (6), lactat de fenil-mercurimonoetanolanioniu (14), dibrommercurifluorosecină (13), metoxietilsilicat de Hg (1) etc. Aproape în toate cazurile de folosire a produselor organo-mercurice s-au obținut rezultate bune în combaterea rapănului la meri (1), (2), (3), (4), (6), (8), (9), (10), (11), (12), (13), (14), (15), (22), (23), (24), (25), (26). *Wenzl* (24) a obținut rezultate bune experimentînd pe soiurile: *Renet Ananas*, *Cox orange*, *Renet de Berlepsch* și *Parmen auriu*, folosind suspensii de 60—120 g Hg la 100 litri apă. Aceste cantități mari de Hg au produs însă în unele regiuni și la unele soiuri arsuri puternice, fapt care a determinat pe cercetător să experimenteze și concentrații mai reduse. Folosind numai 2,5 g Hg la 100 litri apă nu s-au mai produs arsuri, dar eficacitatea a fost mai slabă, deși nu inferioară zemei sulfocalcice de 1,5%. În experiențele întreprinse de noi, suspensiile de **Merfazin** conțineau 12—24 g la 100 litri apă și au dat în condițiile țării noastre, rezultate foarte bune în ceea ce privește eficacitatea, fără să se producă vătămări pomilor. Întemeiați pe aceste rezultate vom încerca să reducem conținutul în Hg în suspensiile de stropit pînă la o limită inferioară, care să nu influențeze negativ asupra eficacității, folosind în viitor și alte preparate.

Datele din literatură și indicațiile firmelor producătoare arată că pentru a obține rezultate bune în combaterea rapănului, produsele organo-mercurice trebuie folosite în stropiri curative, aplicate cel mult la 3—4 zile după ce s-a produs infecțiunea, deci înainte ca miceliul ciupercii parazite să pătrundă prea adînc în țesuturile plantei gazdă. Se recomandă ca stropirile să se repete după noi infecțiuni, însă la intervale reduse (1—2 săptămîni), avînd în vedere durata de eficacitate redusă a produselor organo-mercurice. Pentru produsul *Verdasan*, folosit în concentrație de 0,15—0,12%, se recomandă repetarea stropirilor cel mai rar la 2 săptămîni, apli-

cîndu-se 3 stropiri înainte de înflorit și 2 după aceasta. Unii cercetători admit totuși și intervale mai mari între tratamente. Astfel, H o c k e y (6) recomandă să se facă primele 2 stropiri la 7 zile, următoarele la 10 zile și în sfîrșit chiar la 26 de zile dacă nu există condiții favorabile de infecție.

În experiențele noastre, tratamentele s-au aplicat la avertizare, preventiv, atît cu zeamă bordeleză cît și cu produsele organo-mercurice. Intervalele cele mai mici între stropiri au fost de 12 zile; cînd n-au existat condiții favorabile de infecție, ele au ajuns însă la 25 și chiar 30 de zile. Deși s-au aplicat ca stropiri preventive, majoritatea acestor tratamente s-au aplicat în realitate imediat sau la cel mult 2 zile după infecție, așa încît au fost în același timp și curative. Astfel, spre exemplu, la Stațiunea experimentală pomicolă Bistrița, în anul 1956, din 5 stropiri, 4 au fost aplicate imediat după o ploaie sau cel mult la 2 zile după ce a plouat, iar în anul 1957, din 5 stropiri 3 au fost aplicate în aceleași condiții. Prin stropirea cu produse organo-mercurice numai după ce s-au petrecut infecțiunile respective se pot obține rezultate foarte bune în combaterea rapănului la meri, cu un număr mai redus de tratamente decît în cazul aplicării lor numai preventiv, la avertizare. După cum arată R o o s j e (15) tratamentele curative nu se pot aplica cu succes în orice regiune și în orice timp. În cazurile cînd ploile sînt abundente și de durată mai mare și în regiunile cu sol argilos, care nu permite intrarea în livadă imediat după ploaie, este necesar să se stropească preventiv la avertizare pentru a avea rezultate bune în combaterea rapănului la meri.

În New South Wales (25), clorura fenil-mercurică se folosește în tratamentele de toamnă înaintea căderii frunzelor cu scopul de a reduce sursa de infecție din anul următor. Astfel de tratamente nu pot avea însă efect bun decît dacă sînt generalizate și dacă se aplică cel puțin 2 ani la rînd.

Produsele organo-mercurice în general nu vătămă plantele, totuși, în anumite condiții climatice și în concentrații mai mari produc slabe arsuri (24), care sînt mult mai reduse decît cele provocate de zeama bordeleză sau de un atac mijlociu de rapăn (9). În special, sînt sensibile la produsele organo-mercurice perii și unele soiuri de măr (Cox orange, Transparent de Croncels ș.a.) pentru care în Anglia și Olanda (16) nu se recomandă folosirea acestor produse. Soiul Cox orange s-a dovedit sensibil la acțiunea produsului Merfazin în condițiile anului 1957 de la Stațiunea Voinești, cînd a prezentat slabe arsuri pe frunze. Datorită faptului că nu toate soiurile de măr sînt la fel de sensibile la acțiunea mercurului, este neapărată nevoie ca înainte de a fi introduse în practică, produsele organo-mercurice să fie experimentate în regiunile și pe soiurile respective. Prin experimentare trebuie să se stabilească de asemenea și concentrația minimă de folosire, prin care să se asigure eficacitatea produsului și să se evite vătămarea pomilor. Considerăm că produsele organo-mercurice vor înlocui zeama bordeleză în combaterea rapănului la măr, ele fiind, după cum arată și S m i t h (22), mai toxice pentru parazit și mai puțin toxice pentru plantă decît produsele cuprice.

Important este să se stabilească în ce măsură pot fi toxice pentru om fructele stropite cu produse organo-mercurice și cum trebuie dirijate

aceste stropiri pentru a se evita orice neplăcere. Majoritatea firmelor care pun în vînzare produsele organo-mercurice, în vederea combaterii rapănului, recomandă să se facă tratamentele respective numai pînă la înflorire sau cel mult la scuturarea petalelor. R o o s j e (15), în Olanda, admite stropirea cu produse organo-mercurice pînă la jumătatea lunii iunie și arată că asupra posibilității folosirii acestor produse și în stropirile mai tîrzii urmează să-și dea avizul Institutul medical, care are această problemă în studiu. După K o t t e (9), fructele nu trebuie stropite cu produse organo-mercurice la coacere, deoarece, conform cu indicațiile serviciului de igienă, nu se admite nici o urmă de Hg pe fructele ce merg în consum. B o h u s și S z a b o (2), care au experimentat în Ungaria cu un produs pe bază de clorură fenil-mercurică în concentrații foarte reduse (0,005—0,01%) ajung la concluzia că la asemenea concentrații produsul este inofensiv, deoarece cantitatea de Hg ce ar putea rămîne, pe fructe este extrem de redusă.

În experiențele noastre, concentrații mai mari de Merfazin (0,2%) s-au folosit înainte de înflorire; după aceasta, concentrația a fost redusă la 0,1%. Cele mai multe stropiri s-au aplicat în mai și iunie, cînd fructele aveau diametrul de 2—4 cm, deci în intervalul admis și de alți cercetători (15). În luna iulie, în mod obișnuit nu se aplică nici o stropire, iar în luna august se tratează pentru protejarea fructelor pînă la recoltare. Singur acest tratament ar fi mai periculos, dacă după aplicarea lui nu ar cădea ploi suficiente și resturile de Hg de pe fructe nu s-ar putea spăla. Deocamdată, la majoritatea probelor recoltate din regiuni în care după ultimul stropit au căzut ploi abundente, nu s-a constatat prezența mercurului; la o singură probă s-au găsit urme de mercur nedozabile. Sînt necesare însă analize și asupra probelor din regiuni mai secetoase, pentru care s-ar putea preconiza aplicarea ultimului tratament (din august) cu un produs netoxic pentru plantă și om, chiar dacă eficacitatea lui în combaterea rapănului este mai mică (s. ex. produse pe bază de dimetilditiocarbamat de zinc, sulf muiabil etc.), sau, în lipsa acestora, cu zeamă bordeleză cu 0,5% sulfat de cupru. Această problemă a toxicității fructelor tratate cu Merfazin este încă în studiu în colaborare cu Institutul de igienă al Ministerului Sănătății.

Produsele organo-mercurice au avantajul că sînt compatibile cu cele mai multe dintre insecticidele folosite în tratarea pomilor fructiferi (2), (26). După unii cercetători (26), aceste produse în amestec cu parathion sau cu tiocianodinitrobenzen ar avea o eficacitate chiar mai bună decît în cazul folosirii lor simple. Totuși, pentru că amestecurile cu difente insecticide pot avea uneori și acțiuni nedorite asupra unor soiuri de măr mai sensibile, este bine ca înainte de a trece la aplicarea lor pe scară mare să se facă și verificarea lor în condiții de teren. În multe cazuri se pot evita rezultate negative, dacă amestecurile și în special cele cu produsele emulsionabile, se prepară în momentul folosirii lor. Unii autori (9) recomandă chiar evitarea folosirii produselor organo-mercurice cu insecticidele emulsionabile, arătînd că acestea pot produce arsuri. Uneori se produc arsuri chiar dacă se folosește separat emulsie de insecticid, iar după aceea

se stropește la un interval prea scurt cu produsul organo-mercuric. De aceea astăzi se folosesc produse organo-mercurice în amestec cu suspensiile sau soluțiile de insecticide.

CONCLUZII

1. Produsul **Merfazin** de la ICECHIM, preparat pe bază de clorură fenil-mercurică, folosit în concentrație de 0,2% înainte de înflorit și 0,1% după înflorit, are eficacitate mai bună în combaterea rapănului la măr decât zeama bordeleză cu 0,5% sulfat de cupru. Această activitate mai bună se datorește faptului că produsul **Merfazin** are și acțiune curativă cu condiția să nu fie aplicat mai târziu decât la 2-3 zile după ce s-a produs infecțiunea.
2. Față de zeama bordeleză, produsul **Merfazin** are avantajul că nu produce arsuri pe frunze nici suberificări pe fructe. Frunzele de un verde închis se păstrează în pom până la căderea primelor brume. Datorită faptului că asimilația clorofiliană se produce un timp mai îndelungat, creșterea lăstarilor, procentul mugurilor de rod față de cei vegetativi, precum și greutatea lor medie sînt mai mari în cazul tratamentelor cu **Merfazin**. Produsul **Merfazin** poate avea și o oarecare acțiune stimulatorie dovedită și în cazul altor compuși organo-mercurici.
3. Calitatea fructelor provenite din pomii tratați cu **Merfazin** este superioară celor din pomii tratați cu zeamă bordeleză, în ceea ce privește aspectul, gustul, finețea pielitei, densitatea și suculența pulpei. De asemenea, conținutul în zahăr și vitamina C este mai bogat, iar aciditatea mai redusă.
4. Producția medie la pomi este mai mare în cazul tratamentului cu **Merfazin**.
5. Produsul **Merfazin** este compatibil cu produse pe bază de sulf mutabil și cu insecticidele pe bază de DDT și HCH și cu amestecul acestora.
6. La analiza preliminară a fructelor tratate cu **Merfazin** nu s-au găsit decât într-un singur caz urme de mercur nedozabile. Prin înlocuirea ultimului tratament (din august) cu un alt produs netoxic pentru om, sau cu zeamă bordeleză, se pot evita eventuale urme de mercur de pe fructe.
7. Pe baza rezultatelor obținute se poate recomanda produsul **Merfazin** pentru combaterea rapănului la măr, folosindu-se concentrația de 0,2% înainte de înflorire, și 0,1% după înflorire, aplicîndu-se tratamentele la avertizare numai pînă în luna august, urmînd stropirea cu produse organice netoxice pentru om. Recomandarea produsului **Merfazin** se face în special pentru regiunile umede în care spălarea urmelor de mercur de pe fructe este mai asigurată și unde pericolul arsurilor produse de zeama bordeleză este mai mare.
8. Cercetările prezentate în comunicarea de față constituie o contribuție la rezolvarea sistematică a problemei combaterii rapănului în țara noastră. În condițiile noastre climatice, și ținînd seamă de larga răspîndire

a rapănului, considerăm că, pentru moment, folosirea produsului organo-mercuric **Merfazin** poate reprezenta soluția practică a problemei combaterii rapănului la măr.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОДНОГО ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА ПРИ БОРЬБЕ С ПАРШОЙ ЯБЛОНИ (*ENDOSTIGME INAEQUALIS* (COOKE) SYD.)

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

С целью сокращения расхода медного купороса и избежания повреждений, вызываемых применением бордосской жидкости для борьбы с паршой яблони, испытывался ряд органических препаратов как отечественного, так и зарубежного происхождения.

Из всех испытанных препаратов наиболее эффективным оказался отечественный хлорфенилртутный препарат **Merfazin**, изготовленный Научно-исследовательским химическим институтом. При испытании на опытных станциях Войнешти (в течение 3 лет), Бистрице (2 года) и Кречунеле (1 год) в 0,2% концентрации до цветения и в 0,1% концентрации после цветения он не оказывал никакого вредного действия на рост деревьев.

Установлено, что у деревьев, обработанных препаратом **Merfazin**, листья были более темно-зеленого цвета, чем у деревьев, обработанных бордосской жидкостью с 0,05% содержанием медного купороса, причем они сохранялись на деревьях до первого заморозка, тогда как у деревьев, опрысканных бордосской жидкостью, листья опадали рано. Рост побегов, процент плодовых почек и их средний вес были выше при обработке препаратом **Merfazin**.

Качество плодов в отношении их внешнего вида, вкуса, тонкости кожицы, плотности и сочности мякоти было выше у деревьев, обработанных этим препаратом, чем у деревьев, опрысканных бордосской жидкостью. Содержание сахара и витамина С было также выше, а кислотность ниже.

Средний урожай плодов с дерева был более значительным при обработке препаратом **Merfazin**.

Для определения токсичности этого препарата для человека производился ряд предварительных анализов обработанных плодов, причем только в одном случае были обнаружены слабые следы ртути.

На основании полученных результатов, препарат **Merfazin** можно рекомендовать для борьбы с паршой яблони в 0,2% концентрации до цветения и в 0,1% концентрации после цветения с применением обработок по сигнализации. Для избежания возможных случаев отравления при последней обработке плодов следует пользоваться органическими препаратами, безвредными для человека, или, в случае их отсутствия, 0,5% бордосской жидкостью.

Препарат **Merfazin** можно применять в смеси с препаратами, содержащими DDT и ГХЦГ, с которыми он совместим.

EFFICACITÉ D'UN PRODUIT ORGANO-MERCURIQUE
INDIGÈNE DANS LA CAMPAGNE CONTRE LA TAVELURE
DU POMMIER (*ENDOSTIGME INAEQUALIS* (COOKE) SYD.)

RÉSUMÉ

En vue de réaliser une économie de sulfate de cuivre et pour éviter les dégâts causés par la bouillie bordelaise, toute une série de produits organiques, indigènes et étrangers ont été essayés dans la campagne contre la tavelure du pommier.

De tous les produits expérimentés, le plus efficace, pour combattre la tavelure du pommier, s'est avéré être le produit indigène **Merfazin**, à base de chlorure phényl-mercure, préparé à l'Institut de Recherches Chimiques. Essayé dans les cultures des stations expérimentales de Voinești (3 années durant), Bistrița (2 années) et Crăciunelul (1 année), ce produit n'a pas exercé d'action nocive sur la végétation des arbres. Les concentrations utilisées ont été de 0,2% avant la floraison et 0,1% après cette phase de végétation.

On a constaté que les arbres traités au **Merfazin** portaient des feuilles d'un vert plus foncé que ceux traités à la bouillie bordelaise contenant 0,5% sulfate de cuivre. Dans le premier cas, les arbres ont gardé leurs feuilles jusqu'à la première gelée blanche, tandis que les arbres traités à la bouillie bordelaise ont perdu les leurs bien plus tôt. La croissance des pousses, la proportion de boutons florifères, ainsi que leur poids moyen ont été plus élevés lors du traitement au **Merfazin**.

La qualité des fruits des arbres traités au **Merfazin** a été supérieure à celle des arbres traités à la bouillie bordelaise à bien des points de vue : aspect, goût, finesse de la peau, densité et succulence de la pulpe. Les teneurs en sucre et en vitamine C ont également été plus élevées et l'acidité des fruits, moindre. Les fruits traités au **Merfazin** n'ont pas présenté de subéifications.

Le rendement moyen par pommier a été plus élevé lors du traitement au **Merfazin**.

En vue d'établir la toxicité du produit **Merfazin** pour l'homme, des analyses préliminaires des fruits traités, ont été faites. La présence du mercure n'a été décelée que dans un seul cas, sous forme de traces non dosables.

Les résultats obtenus permettent de recommander le **Merfazin** pour combattre la tavelure du pommier, en employant des concentrations de 0,2% avant la floraison et de 0,1% après et en appliquant les traitements dès l'avertissement. Pour éviter d'éventuels accidents d'intoxication, il est recommandable d'effectuer le dernier traitement avec un produit qui ne soit pas toxique pour l'homme, ou, à défaut d'un tel produit, à la bouillie bordelaise à 0,5%.

Le **Merfazin** peut être utilisé en mélange avec les produits à base de DDT et de HCH, avec lesquels il est compatible.

BIBLIOGRAFIE

1. Andren F., *Besprutningsförsök mot Appleskow 1954* (Spraying experiments against Apple Scab, 1954). Vötskyddsnotiser, Stockholm, 1955, R.A.M., XXXV, 3, 1956.
2. Bohus G. a. Szabo K., *Permetezesi kísérletek fenilmerkuriikkloriddal az Almavarasodas lekusadesire*. (Experiments on Spraying with phenylmercurichlorid against Apple Scab). Agrartud. egy Evkôn., 2/Agrartud. egy 15/1, 1951. R.A.M., XXXVI, 4, 1957.
3. Foulds R.M., Hey H.L. a. Hunnam D., *Low volume for pests and disease control*. Grower, 43, 16, 941; 1943, 945; 1955, R.A.M., XXXV, 10, 776, 1956.
4. Goldsworthy M.C., Dunnegan J.C. a. Wilson R.A., *Control of Apple Scab by ground and tree application of eradicant fungicides*. Plant Dis. Repr. 33, 8, 312, R.A.M., XXIX 102, 1950.
5. Grou Elvira și Bontea Vera, *Compatibilitatea chimică și eficacitatea biologică a unor produse noi folosite în protecția plantelor*. Analele I.C.A.R., seria nouă, nr. 6, 1958, vol. XXV, p. 575.
6. Hockey J.F., *Timing of organic mercury fungicide applications*. Commonw. phytopath. New, 2, 1, 4-5, 1956, R.A.M., XXXV, 6, 462, 1956, Ref. Journ. 23, 141, 1957.
7. Ionescu A.I., Brici I. și Feduc A., *Contribuțiunile la cunoașterea răspândirii sporilor de Venturia inaequalis primăvara, cu privire specială la combatere*. Agricultura, 1, 13-18, 1946.
8. Kever E.J. a. Dijksterhuis H.P., *Enke aspecten von de scurfthestrifding bij appel en peer*. Fruittedt, 1954, 44, 6, 23-25. Ref. Journ., 1, 233, 1957.
9. Kotte W., *Krankheiten und Schädlinge im Obstbau und ihre Bekämpfung*, Berlin, 1958.
10. Lansac P.R., *Cinq ans d'essais de lutte contre la tavelure du pommier en Limousin*. Phytoma, 67, N.S., 1954.
11. Marsh R.W., *New fungicidal sprays for Apples*. Rev. Agric. hort. Res. Stat. Bristol, 1953, 1948, R.A.M., 31, 1950.
12. McKay R., *Expériences complémentaires de pulvérisation pour la lutte contre la tavelure du pommier en 1937 et 1938, avec quelques observations sur la maladie*. J. Dept. Agric. Eire, XXXVI, 1, 42-72, II, R.A.M., 531, 1939.
13. Pasty (M-me), *Action antifongique de la dibrommercurifluoresceine sur Venturia inaequalis (Cooke) Aderh. et sur Phytophthora infestans (Mont.) De Bary*. Bull. Soc. mycol. Fr., 70, 1954, R.A.M., XXXV, 3, 1956.
14. Raucourt M. et Sayegh D., *Les fongicides organiques de synthèse*. Phytoma, 39, 1952.
15. Roosje Ir. G.S., *Treatment of apple and pear scab Holland*. Plant Protection Obersens Review, 4, 4, 128-1235, 1955.
16. Săvulescu A., Bontea V., Hulea A., Băcerescu D., Marin A., Șuta V. u. Piersică E., *Einfluss der klimatischen Bedingungen auf die Bildung des Auftreten und die Reifung der Perithezien von Endostigme inaequalis (Cooke) Syd. und auf das Ausschleudern der Ascosporen*. Phytopathologische Zeitschrift, 26, 4, 333-370, 1950.
17. Săvulescu A., Bontea V., Hulea A., Băcerescu D., Marin A., Șuta V. și Piersică E., *Contribuții la stabilirea eficacității diferitelor substanțe și preparate în combaterea bolii „Pătarea cafenie și rapănul la meri (Endostigme inaequalis (Cooke) Syd.)”*. Comunicările Acad. R.P.R., t. V., nr. 6, 1955.
18. Săvulescu A., V. Bontea și I. Focșăneanu, *Eficacitatea unor preparate organice în combaterea manei la vița de vie (Plasmopara viticola (Berk. et Curt.) Berl. et De Toni) și a rapănului la meri (Endostigme inaequalis (Cooke) Syd.)*. Comunicările Acad. R.P.R., t. I, nr. 3, 1958.
19. Săvulescu A., V. Bontea, I. Focșăneanu, V. Șuta și M. Giurea, *L'efficacité de certains produits organiques dans la lutte contre la tavelure du pommier (Endostigme inaequalis (Cooke) Syd.)*. Travaux du XV-ème Congrès International d'Horticulture, Nice, 1958.
20. Săvulescu Tr. și colaboratorii, *Starea fitosanitară în România în anii 1928-1947*.
21. —, *Starea fitosanitară în R.P.R., în anii 1948-1956*.
22. Smith I.C., *Better use of fungicides to control apple scab*. J. Dept. Agric. S. Australia, 1955, 59, 2, 56-58, 66; Ref. Journ. 8, 226-1957.

23. Storey I. F., *A big switch-over to mercury*. *Grower*, 1956, 45, 9, 521, 523, Ref. Journ. 8, 226, 1957.
24. Wenzl H., *Die Therapeutische Bekämpfung des Apfelschorfes (Venturia inaequalis)* Pflsch. Ber., 8, 5-6, 75, 1952; R.A.M., XXXII, 4, 1953.
25. * * * *Black spot of apple and pear*. *Afric. gaz. N.S.W.*, 67, 8, 425-427, 1956. R.A.M., XXXVI, 3, 1957.
26. * * * *Het Schroftonder zoek in 1953, en 1954 (I) (II)*, Scab research in 1953 and 1954 (I), (II) *Meded. Dit. Ruimb.*, 18, 1955, R.A.M., XXXV, 4, 1956.

STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

SERIA „BIOLOGIE VEGETALĂ“

Tomul X

1958

INDEX ALFABETIC

	Nr. Pag
DONIȚĂ N., LEANDRU V. și PUȘCARU SOROCEANU E., Harta geobotanică a R.P.R. 1957, scara 1:600 000	1 145
EȘANU V. și NEGULESCU FLORICA, Influența atacului ciupercii <i>Ustilago zedei</i> (Beckm.) Unger asupra unor procese fiziologice și biochimice din planta gazdă,	3 303
GALAN GEORGETA, Unele date fiziologice la culturi irigate de bumbac și de porumb	2 205
GEORGESCU C.C., PETRESCU M. și V. TUTUNARU, Vătămările produse de înghețurile târzii la speciile de <i>Thuja</i> și <i>Chamaecyparis</i> și ciupercile care le însoțesc	3 29
GEORGESCU C.C. și V. TUTUNARU, Micromicete noi pentru flora R.P.R. pe rășinoase	1 7
HULEA ANA, BOLTASU GABRIELA și GRÜMBERG ESTERA, Sensibilitatea unor bacterii fitopatogene față de antibiotice	1 127
HOROVITZ C., Date despre conținutul în zaharuri și aminoacizi al plantulelor de orz în perioada germinării	2 187
NECȘOIU V., Cercetări fiziologice la sfecla de zahăr cultivată în condiții de îngrășăminte minerale și irigații	2 169
PETRESCU MIRCEA, Contribuții la cunoașterea micromicetelor din culturile forestiere	4 381
RĂDULESCU V. A., Contribuții la cunoașterea structurii arboretelor de silvostepă dintre Olt și Buzău	4 361
RUBȚOV ȘTEFAN și MOCANU VASILE, Răspîndirea laricelului, spontan și cultivat în R.P.R.	1 35
SĂLĂGEANU N., Contribuții la metoda curenților de aer, pentru determinarea fotosintezei și a respirației	2 161
SĂLĂGEANU N. și ȘERBĂNESCU ALEXANDRA, Despre unele metode indirecte pentru stabilirea rezistenței la secetă a plantelor	1 109
SĂVULESCU ALICE, BONTEA-VERA, FOCȘĂNEANU J.I., ȘUTA VIORICA și GIUREA MARGARETA, Eficacitatea unui produs indigen în combaterea rapănului la măr (<i>Endostigme inaequalis</i> (Cooke) Syd.)	4 393
SĂVULESCU ALICE, RAFAILĂ C., MARIN ANA, ILIESCU GH., EȘANU V. și NEGULESCU FLORICA, Cercetări asupra necrozei la vița de vie în R.P.R.	3 239

ТАРНАВСКИ И. Т. и РЭДУЛЕСКУ ДИДОНА, К вопросу о развитии и морфологии устьиц у некоторых растений	1	67
ТАРНАВСКИ И. Т. и ОЛТЯНУ М., Материалы для конспекта водорослей в Румынской Народной Республике. I.	3	269
ТАРНАВСКИ И. Т. и ОЛТЯНУ М., Материалы для конспекта водорослей в Румынской Народной Республике. II (продолжение)	4	317
ТОАДЕР М., БЕЛИУ О., БАЛТАДЖИ Б., ИЛИЕСКУ Г. и МАТРАН К., Сортвинограда „Дэншанэ” — „Галбенэ-де-Ардял”	4	371
ХОРОВИЦ К., Содержание сахаров и аминокислот в ячмене в период прорастания	2	187
ХУЛЯ АНА, БОЛТАШУ ГАБРИЕЛА и ГРЮНБЕРГ ЭСТЕРА, Чувствительность некоторых фитопатогенных бактерий к антибиотикам	1	127
ШЕРБЭНЕСКУ МАРИА и ШЕРБЭНЕСКУ ИОН, К вопросу о водорослях в РНР.	1	55

ÉTUDES ET RECHERCHES DE BIOLOGIE

SÉRIE «BIOLOGIE VÉGÉTALE»

Tome X

1958

INDEX ALPHABÉTIQUE

	N°	Page
DONIȚĂ N., LEANDRU V. et PUȘCARU-SOROGEANU E., La carte géobotanique de la République Populaire Roumaine; 1957, échelle 1 : 600 000	1	145
EȘANU V. et NEGULESCU FLORICA, Influence de l'attaque du champignon <i>Ustilago zeae</i> (Beckm.) Unger sur quelques processus physiologiques et biochimiques de l'hôte	3	301
GALAN GEORGETA, Quelques données physiologiques, pour des cultures irriguées de cotonnier et de maïs	2	205
GEORGESCU C. C., PETRESCU M. et TUTUNARU V., Les lésions provoquées par les gelées tardives chez les espèces de <i>Thuja</i> et de <i>Chamaecyparis</i> et les champignons qui les accompagnent	3	289
GEORGESCU C. C. et TUTUNARU V., Micromyces nouveaux pour la flore de la R. P. Roumaine, sur des essences résineuses	1	7
HULEA ANA, BOLTAȘU GABRIELA et GRÜNBERG ESTERA, Sensibilité aux antibiotiques de certaines bactéries phyto-pathogènes	1	127
HOROVITZ C., Données relatives à la teneur en sucres et amino-acides des plantules d'orge pendant la période de germination	2	187
NECȘOIU V., Recherches physiologiques sur la bettrave sucrière cultivée dans des conditions d'engrais minéraux et d'irrigation	2	169
PETRESCU MIRGEA, Contribution à l'étude des Micromycètes des cultures forestières	4	381
RĂDULESCU V. A., Contribution à la connaissance de la structure des peuplements forestiers d'avant-steppe situés entre les rivières Olt et Buzău	4	361
RUBȚOV ȘTEFAN et MOCANU VASILE, L'aire de répartition du mélèze spontané et cultivé, dans la République Populaire Roumaine	1	35
SALAGEANU N., Contribution à la méthode du courant d'air appliquée à la détermination de l'intensité de la photosynthèse et de la respiration	2	161
SALAGEANU N. et ȘERBĂNESCU ALEXANDRA, Sur quelques méthodes indirectes permettant d'établir la résistance à la sécheresse des plantes	1	109
SĂVULESCU ALICE, BONTEA VERA, FOCȘĂNEANU J.I., ȘUTA VIORICA et GIUREA MARGARETA, Efficacité d'un produit organo-mercurique indigène dans la campagne contre la tavelure du pommier (<i>Endostigma inaequalis</i> (Cooke) Syd.)	4	393
SĂVULESCU ALICE, RAFAILĂ C., MARIN ANA, ILIESCU GH., EȘANU V. et NEGULESCU FLORICA, Recherches concernant la nécrose de la vigne dans la République Populaire Roumaine	3	239

SĂVULESCU ALICE et RAICU CRISTINA, Contribution à l'étude de l'agent pathogène qui provoque la pourriture des semences et le flétrissement des plants de cotonnier	4	345
ȘERBĂNESCU MARIA et ȘERBĂNESCU ION, Contribution à l'étude des algues de la R. P. Roumaine	1	55
TARNAVSCHI T. I. et OLTEANU M., Matériel pour un conspectus des algues de la République Populaire Roumaine. I	3	267
TARNAVSCHI T. I. et OLTEANU M., Matériel pour un conspectus des algues de la République Populaire Roumaine. II	4	317
TARNAVSCHI T. I. et RĂDULESCU DIDONA, Contribution à l'étude du développement et de la morphologie des stomates chez quelques plantes carnivores	1	87
TOADER M., BELLU O., BALTAGI B., ILIESCU GH. et MATRAN C., Le cépage Dănășană (Galbenă de Ardeal)	4	371