

SBORNÍK ÚVTI

Ochrana rostlin

3

ROČNÍK 3 (XL)
PRAHA,
SRPEN 1967
CENA 10 Kčs

ÚSTAV
VĚDECKOTECHNICKÝCH
INFORMACÍ MZVŽ

Řídí redakční kruh

Dr. ing. Jaroslav Zakopal (předseda), ing. Pavel Bartoš, CSc.,
dr. ing. Jaroslav Benada, CSc., RNDr. Jaroslav Brčák, DrSc.,
ing. Ján Jasič, CSc., dr. ing. Evžen Jermoljev, prof. dr. ing.
Augustin Kalandra, člen koresp. ČSAV, doc. RNDr. Bohumír
Kvíčala, CSc., dr. ing. Radoslav Obrtel, CSc., doc. dr. ing. Mi-
roslav Řezáč, CSc., ing. Josef Svítal, dr. Josef Šedivý, CSc.,
dr. ing. Vladimír Zacha, ing. Jiří Zemánek, CSc.

Vedoucí redaktorka ing. Jarmila Zezulková

© Ústav vědeckotechnických informací MZVŽ, Praha 1967

Vědecký časopis Sborník ÚVTI uveřejňuje studie, rozbor
a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru
ochrany rostlin, genetiky a šlechtění, meliorací, sociologie
a historie zemědělství. Vychází měsíčně. Práce s tematikou
ochrana rostlin vycházejí ve 4 číslech ročně označených
SBORNÍK ÚVTI – OCHRANA ROSTLIN. Vydává Ústav
vědeckotechnických informací ministerstva zemědělství a vý-
živy. Redakce Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Cena vý-
tisku 10 Kčs.

Научный журнал Сborník ÚVTI публикует обзоры, анализы и на-
учные статьи о разрешенных заданиях по научному исследованию
в области защиты растений, генетики и селекции, мелиораций,
социологии и истории сельского хозяйства. Выход в свет еже-
месячно. Работы по защите растений выходят в четырех номерах
в год, обозначенных Сborník ÚVTI – OCHRANA ROSTLIN.
Издает Институт научно-технической информации Министерства
сельского хозяйства и питания. Редакция Прага 2, Слезска 7.
Цена номера 10 крон.

The scientific journal Sborník ÚVTI publishes in the series
OCHRANA ROSTLIN studies, analyses and scientific treat-
ises about the solved research tasks in the line of plant pro-
tection. Published by the Institute for Scientific and Tech-
nical Information of the Ministry of Agriculture and Food.
Editorial office Prague 2, Slezská 7. Price of one copy
Kčs 10,—.

Die wissenschaftliche Zeitschrift Sborník ÚVTI veröffentlicht
in der Reihe OCHRANA ROSTLIN Studien, Analysen und
wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Aufgaben
auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes. Herausgegeben vom
Institut für wissenschaftlich-technische Informationen des
Ministeriums für Landwirtschaft und Ernährung. Redaktion
Prag 2, Slezská 7. Preis eines Exemplars Kčs 10,—.

Le journal scientifique Sborník ÚVTI publie dans la série
OCHRANA ROSTLIN les études, analyses et traités scienti-
fiques des tâches de recherches résous dans le domaine de
protection des plantes. Publié par l'Institut des re-
cherches scientifiques et techniques du Ministère de l'agricul-
ture et l'alimentation. Rédaction Prague 2, Slezská 7. Prix
d'un exemplaire Kčs 10,—.

Akademik Ctibor Blattný sedmdesátníkem

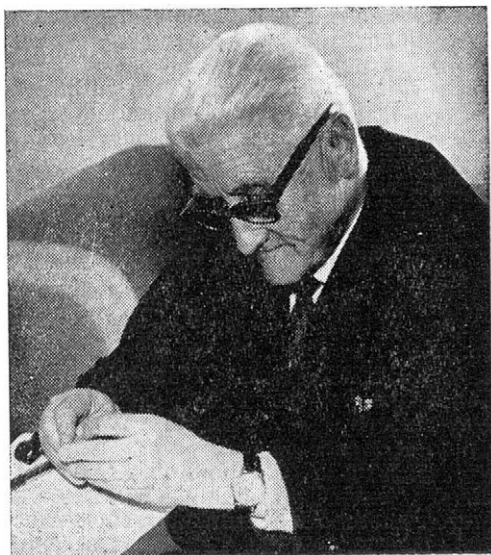
Jeden z nestorů a zakladatelů československé fytopatologie, akademik prof. dr. ing. dr. h. c. Ctibor Blattný, DrSc., oslavuje dne 8. září své sedmdesáté narozeniny. Dožívá se tohoto věku v plné tělesné i duševní svěžesti, uprostřed pilné práce. My všichni, kteří ho známe, mu přicházíme upřímně blahopřát nejen k dosaženým již úspěchům, nýbrž přáli bychom jubilantovi do dalších let plné zdraví, spokojenost a klid v soukromém i veřejném životě a nové úspěchy na poli vědeckém.

Dr. Blattný se narodil v r. 1897 v České Skalici. Již od malička si horlivě všímal přírody a všechen volný čas věnoval zpočátku entomologii. Ve své sběratelské práci byl podporován otcem i starším bratrem Vladimírem. Studium na Vysoké škole zemědělské absolvoval v Praze až po první světové válce, po návratu z fronty. Již v r. 1924 dosáhl titulu doktora technických věd a v témže roce nastoupil jako odborný pracovník v zakládajícím se Ústavu pro ochranu rostlin. Od té doby se začíná jeho jméno objevovat ve vědeckých i populárních časopisech, pojednávajících o chorobách a škůdcích rostlin, stále častěji.

V bývalých Státních výzkumných ústavech zemědělských zaujímá dr. Blattný hned po nástupu význačné místo a v r. 1939 se stává přednostou Ústavu pro ochranu rostlin. Po válce, v r. 1947, odchází do Žatce, do Výzkumného ústavu chmelařského, kde vede též skupinu studující biologii mandelinky bramborové a ochranu proti ní. V r. 1951 byl povolán zpět do Prahy jako vedoucí pracovník nově založeného oddělení fytopatologie. Toto oddělení vzniklo v Ústředním ústavu biologickém, který přešel o něco později mezi pracoviště ČSAV. V r. 1962 se Biologický ústav ČSAV rozděluje na několik ústavů a dr. Blattný je jmenován ředitelem Ústavu experimentální botaniky. V ústavu, který má v současné době 8 oddělení a asi 230 pracovníků, z toho 45 vědeckých, pracuje dosud.

Vědecká činnost dr. Blattného byla všestranná, jeho práce zasahují do všech odvětví fytopatologie. První u nás zjistil peronosporu chmelovou, neméně významné jsou jeho studie o biotypech rakoviny bramboru. Četnými pracemi přispěl významně i k poznání viróz chmele a z výsledků vyvodil vzápětí důležitá opatření praktická, směrnice pro obnovu a udržování chmelnic. Byl výborným organizátorem, zakladatelem rostlinolékařské služby a zákonů a nařízení na ochranu rostlin až do r. 1947. Byl tvůrcem bramborářských sadbových oblastí, autorem rekonstrukce Modrokameňské vinařské oblasti. Jeho stěžejní práce z posledních let pojednávají převážně o virózách. První identifikoval u nás stolbur, mezi jeho základní práce patří i publikace o žloutenkových viřech, koloběhu virů v přírodě a studium virů i u rostlin tajnosnubných a nahosemenných.

Vědecké práce a činnost dr. Blattného, který patří mezi světové kapacity v oboru fytopatologie, byly oceněny nejvyššími vědeckými hodnotami u nás i v cizině. V listopadu 1955 se stal dr. Blattný členem korespondentem ČSAV a v březnu následujícího roku byl jmenován doktorem zemědělských věd. Titul laureát státní



ceny Klementa Gottwalda získal 7. května 1958. Při příležitosti 400letého výročí založení Schillerovy university v Jeně byl jmenován čestným doktorem za zásluhy ve výzkumu viróz brambor a chmele, významné i pro NDR. Nejvyšší vědeckou hodnost obdržel 16. dubna 1960, kdy byl zvolen řádným členem ČSAV.

Vysoké postavení, funkce ředitele UEB a všestranná činnost dr. Blattného přinášely s sebou značné povinnosti a členství v mnoha vědeckovýzkumných radách a komisích. Dr. Blattný je místopředsedou a čestným členem ČSBS, předsedou fytopatologické sekce ČSBS, členem čs. společnosti entomologické a i některých zahraničních vědeckých společností, členem několika redakčních rad vědeckých i populárních časopisů, členem předsednictva čs. společnosti pro mezinárodní styky a řady dalších. Je zván na zahraniční kongresy a konference, jeho spoluúčast je žádána i při uzavírání mezinárodních obchodních dohod. Není znám pouze v Evropě, navštívil i Kubu, Mongolsko, Čínu a Vietnam.

Přes velké zaneprázdnění dokázal dr. Blattný být neobyčejně plodným i v publikační činnosti. Uveřejnil přes 1200 prací a článků, původních vědeckých i populárně vědeckých, v různých našich i zahraničních časopisech. Publikoval sám nebo se spoluautory. Velký důraz kladl na úzkou spolupráci vědy s praxí. Udržuje stále kontakt s vědeckými ústavy a výzkumnými pracovišti, osobní styk i s technickými pracovníky, přednáší v rozhlasu, v ovocnářských kroužcích, v televizi.

V krátkém přehledu není možno vyjmenovat všestrannou činnost akademika Blattného. Bylo by však chybou, kdybychom při této příležitosti nezdůraznili i jeho lidský vztah a poměr ke všem spolupracovníkům. Nebyl a není jen jejich nadřízeným a vedoucím učitelem, nýbrž i dobrým přítelem a rádce. Z osobních vlastností je třeba vyzdvihnout neobyčejnou pracovitost a neochabující iniciativu jubilantovu. Dobrou věc byl ochoten vždy podporovat, nebál se překážek, každou práci dělal s neuvěřitelným zaujetím, s velkou chutí a radostí.

Jistě budu mluvit z duše všech jeho dobrých přátel a spolupracovníků, a není jich málo, když vyslovím nakonec jedno přání: zůstaňte, pane doktore, ještě dlouho mezi námi, svěží a zdravý, abyste mohl ještě mnoho let v klidu pokračovat ve své tvůrčí vědecké a popularizační činnosti.

Vědecké a původní práce dr. ing. Ctibora Blattného

Předkládáme výběr prací. Upozorňujeme na částečnou bibliografii entomologických publikací v „Čas. českosl. společ. entomologické“, 55, 1958: 98-100 (uvedené dr. A. Pinterou), kterou neopakujeme.

1. BLATTNÝ, C.: Trásněnky na obilovinách. = „Ochrana rostlin“, 3, 1923, 3-4: 20-23. — 2. BLATTNÝ, C.: Několik slov o merách (*Psyllidae*), škodlivých ovocným stromům. = „Ochrana rostlin“, 4, 1924, 4: 51-52. — 3. BLATTNÝ, C.: Opět o puklici švestkové (*Lecanium corni* Belée). = „Ochrana rostlin“, 4, 1924, 6: 88-90. — 4. BLATTNÝ, C.: Rentabilita stříkání kulturních plodin prostředky insekticidními. = „Zemědělský archiv“, 15, 1924: 344-351. — 5. BLATTNÝ, C.: Studie o mosaikových chorobách rostlin kulturních, hlavně bramborů. = „Zemědělský archiv“, 15, 1924: 459-482. — 6. BLATTNÝ, C.: Škůdcové a některé choroby rostlin léčivých v roce 1923. = „Ochrana rostlin“, 4, 1924, 1: 10-12. — 7. BLATTNÝ, C.: Entomologické poznámky. II. = „Ochrana rostlin“, 5, 1925, 1: 9-10, 2: 28-31. — 8. BLATTNÝ, C.: O významu některých přirozených nepřátel škůdců rostlin kulturních. = „Zemědělský archiv“, 16, 1925, 9-10: 437-454. — 9. BLATTNÝ, C.: Choroby, ohrožující v cizině chmel. = „Ochrana rostlin“, 6, 1926, 1-2: 15-29, 3: 53-55. — 10. BLATTNÝ, C.: Předběžná zpráva o ozařování svinutkových bramborů radiovými paprsky β a γ . = „Ochrana rostlin“, 6, 1926, 3: 48-53. — 11. BLATTNÝ, C.: Roztoči syroví. (Studie monografická), Praha, 1926: 1-80. — 12. BLATTNÝ, C. - NOVICKÝ, S.: Studie o puklici švestkové (*Lecanium corni* Bouché). = In: Sborník výzk. úst. zemědělských, 17, Praha, 1926: 1-96. — 13. BLATTNÝ, C.: Verticilliosa třešní. = „Ochrana rostlin“, 6, 1926, 1-2: 32. — 14. BLATTNÝ, C.: Černání kořenů (*verticilliosa*) křenu. = „Zemědělský archiv“, 18, 1927, 7-8: 363-374. — 15. BLATTNÝ, C.: Moje pokusy s roubováním chmele. = „Český chmelář“, 1, 1927/28, 19: 150-161. — 16. BLATTNÝ, C.: O rentabilitě některých zákroků v ochraně rostlin. = In: Sborník Masarykovy akademie práce, 5, 1927: 34-39. — 17. BLATTNÝ, C.: O virusových chorobách maliníku a ostružiníku. = „Ochrana rostlin“, 7, 1927, 3-4: 62-70. — 18. BLATTNÝ, C.: Peronospora chmelová (nepravé padlí chmelové), *Pseudoperonospora humuli* (Miyabe et Takahaschi) Wils. = In: Sborník výzk. úst. zemědělských, 27, Praha, 1927: 1-260, 283-287. — 19. BLATTNÝ, C.: Příspěvek k diagnostice chmele a řepy poškozených

dehtovými plyny. = „Ochrana rostlin“, 7, 1927, 5 : 88-90. — 20. BLATTNÝ, C. - DU-CHON, F.: Beitrag zur Frage der Düngung des Hopfens gegen die Hopfenperonospora. = „Die Ernährung der Pflanze“, 24, 1928, 9 : 140-142. — 21. BLATTNÝ, C.: Brouk plesniváček (*Cartodera filiformis* Gyll.). = „Ochrana rostlin“, 8, 1928, 5 : 131. — 22. BLATTNÝ, C.: Mezinárodní pokusy holandsko-československé o degeneraci bramborové sádky v různých oblastech vlivem virusových chorob. = „Zemědělský archiv“, 19, 1928, 5-6 : 327-330, 7-8 : 423-438. — 23. BLATTNÝ, C.: Může hektarový výnos být měřítkem vhodnosti kraje pro pěstování bramborové sádky? = „Naše snahy“, 16, 1928, 7-8 : 97-99. — 24. BLATTNÝ, C.: O metodách studia virusových chorob chmele. = „Ochrana rostlin“, 8, 1928, 2-3 : 51-56. — 25. BLATTNÝ, C.: Padlím jabloňovým (*Podosphaera leucotricha* Salm.) vyvolané chorobné změny. = „Ochrana rostlin“, 8, 1928, 4 : 91-93. — 26. BLATTNÝ, C.: Soustředění chmelářství v typických oblastech. = „Český chmelář“, 2, 1928/29, 21 : 169. — 27. BLATTNÝ, C.: Sušení chmele s hlediska fytopathologického. = „Český chmelář“, 2, 1928/29, 19 : 152-153. — 28. BLATTNÝ, C.: Úžeh jehličnatých stromů. = „Ochrana rostlin“, 8, 1928, 5 : 131. — 29. BLATTNÝ, C.: Význačná ochravnění zdřevnatělých částí a mladých výhonů chmele. = „Ochrana rostlin“, 8, 1928, 5 : 117-128, 6 : 137-150. — 30. BLATTNÝ, C.: Der Einfluss der geteilten Kalidüngung auf den Gesundheitszustand und den Ertrag des Hopfens. = „Die Ernährung der Pflanze“, 25, 1929, 16 : 378-382. — 31. BLATTNÝ, C.: Kapitoly o kadeřavosti chmele. = „Český chmelář“, 3, 1929/30, 17 : 137-138, 18 : 144-147, 20 : 165-166, 21 : 177-179, 22 : 183-186, 24 : 198-202, 25 : 211-212, 27 : 224-25. — 32. BLATTNÝ, C.: Moje zkušenosti s pěstováním chmele ze semene. = „Český chmelář“, 3, 1929/30, 24 : 197, 25 : 211. — 33. BLATTNÝ, C.: Mosaika konvalinky (*Convallaria majalis* L.). = „Ochrana rostlin“, 9, 1929, 1 : 19-21. — 34. BLATTNÝ, C.: Může plíseň šedá (*Botrytis cinerea* Pers.) poškodit značněji u nás chmel? = „Český chmelář“, 3, 1929/30, 11 : 91-92. — 35. BLATTNÝ, C.: Náměty ke zlepšení naší rané bramborářské a zeleninářské výroby. = „Zemědělský archiv“, 20, 1929, 3-4 : 199-205. — 36. BLATTNÝ, C.: Několik slov o vznikajících ovocnářských oblastech. = „Ovocnické rozhledy“, 20, 1929, 10 : 135-136. — 37. BLATTNÝ, C.: Pozor na tak zvanou imunitu sort chmelných vůči peronosporě. = „Český chmelář“, 3, 1929/30, 6 : 47-48. — 38. ŘÍHA, J. - BLATTNÝ, C.: Výsledky pokusů o šíření se virusových chorob a degeneraci bramborů jimi zaviněné v různých krajích republiky v letech 1926-1929. = „Ochrana rostlin“, 9, 1929, 5-6 : 97-108. — 39. BLATTNÝ, C.: Zajímavé nálezy škůdců rostlin v roce 1929. [*Cercyon analis*, *Apion apricans*, *Adoxus obscurus*, *Pseudomonas campestris*] = „Ochrana rostlin“, 9, 1929, 3-4 : 95. — 40. BLATTNÝ, C.: Hádátka *Heterodera radiculicola* na *Juniperus* a *Chamaecyparis*. = „Ochrana rostlin“, 10, 1930, 4-5 : 141-143. — 41. BLATTNÝ, C.: Jak se odhaduje sklizeň chmele? = „Český chmelář“, 4, 1930/31, 7 : 50-51, 8 : 57-60. — 42. BLATTNÝ, C.: Mšice na hořci krkonošském (*Gentiana asclepiadea*). = „Ochrana rostlin“, 10, 1930, 3 : 80. — 43. BLATTNÝ, C.: Nový škůdce malin (*Rubus idaeus*). = „Ochrana rostlin“, 10, 1930, 4-5 : 144. — 44. BLATTNÝ, C.: Nový způsob hubení dřepčků na chmelu ve sklizni. = „Ochrana rostlin“, 10, 1930, 4-5 : 144-145. — 45. BLATTNÝ, C.: Ohromný nádor, beze vši pochyby bakteriálního původu (*Pseudomonas tumefaciens*) na kořenech dubu letního (*Quercus pedunculata*)... = „Ochrana rostlin“, 10, 1930, 4-5 : 143. — 46. BLATTNÝ, C.: Pokus s pasáží viru bramborů. = „Ochrana rostlin“, 10, 1930, 3 : 65-70. — 47. BLATTNÝ, C.: Poznámky o bramborách pěstovaných ve velehorských polohách RČS. = „Zemědělský archiv“, 21, 1930 : 323-326. — 48. BLATTNÝ, C.: Poznámky o virových a přibuzných chorobách rostlin. I. = „Ochrana rostlin“, 10, 1930, 4-5 : 130-138. — 49. BLATTNÝ, C.: Příspěvek k seznání fusariosy na cibuli (*Allium cepa*). = „Ochrana rostlin“, 10, 1930, 6 : 149-153. — 50. BLATTNÝ, C.: Studie o kadeřavosti chmele. = In: Sborník výzk. úst. zemědělských, 56, Praha, 1930 : 1-44. — 51. BLATTNÝ, C.: Tečkovitost (stipple-streak) u bramborů u nás v r. 1930. = „Ochrana rostlin“, 10, 1930, 3 : 80. — 52. BLATTNÝ, C.: Vzdornost některých odrůd zahradních jahod (*Fragaria vesca*) vůči skvrnitosti listů (*Mycosphaerella fragariae*)... = „Ochrana rostlin“, 10, 1930, 4-5 : 143. — 53. BLATTNÝ, C.: Fusariosa na kukuřici (*Zea mays*), málo známá choroba mladých rostlin. = „Ochrana rostlin“, 11, 1931, 3-4 : 129-132. — 54. BLATTNÝ, C.: Hádátka (*Aphelenchus oleistus* Ritz. Bos) na hortensii (*Hydrangea Hortensia*). = „Ochrana rostlin“, 11, 1931, 3-4 : 137. — 55. BLATTNÝ, C.: Hádátka (*Heterodera radiculicola*) na zimostrázu obecném (*Buxus sempervirens* v. *suffruticosa*)... = „Ochrana rostlin“, 11, 1931, 3-4 : 138. — 56. BLATTNÝ, C.: K epidemiologii peronospory chmelové (*Pseudoperonospora humuli*) a svílušky chmelové (*Tetranychus althaeae*) na chmelu u nás v r. 1931. = „Český chmelář“, 5, 1931/32, 26 : 209-210; 6, 1932/33, 1 : 2-5. — 57. BLATTNÝ, C.: Lze zjistit přítomnost viru působícího některé choroby bramborů

v jejich přenášecích, mšicích? = In: Věstník král. české spol. nauk, 4, 1931:1-7. — 58. BLATTNÝ, C.: Mazlavá sněť žitná (*Tilletia secalis*)... = „Ochrana rostlin“, 11, 1931, 3-4:139. — 59. BLATTNÝ, C.: Metodika poznání peronospor na hlávkách. = „Český chmelář“, 5, 1931/32, 3:21-23. — 60. STRAŇÁK, F. - BLATTNÝ, C. - KLEČKA, A.: Mosaika révy vinné. = „Ochrana rostlin“, 11, 1931, 3-4:89-98. — 61. BLATTNÝ, C.: Několik slov o umělé závaze ovocných stromů a keřů. = „Ovocnické rohledy“, 22, 1931, 6-7:74-78. — 62. BLATTNÝ, C. - VUKOLOV, V.: Novotvary na kořenech růže (*Rosa*). = „Ochrana rostlin“, 11, 1931, 6:169-175. — 63. BLATTNÝ, C.: Prozkoumejme zplanělé chmele v naší republice. = „Český chmelář“, 5, 1931/32, 5:38-39. — 64. STRAŇÁK, F. - BLATTNÝ, C. - KLEČKA, A.: Příspěvek k histologii a cytologii listů panažované révy vinné. = „Ochrana rostlin“, 11, 1931, 6:197-205. — 65. BLATTNÝ, C.: Vertikální rozšíření virových chorob kulturních i planých rostlin... = „Ochrana rostlin“, 11, 1931, 3-4:139-140. — 66. BLATTNÝ, C.: Virové choroby... = „Ochrana rostlin“, 11, 1931, 3-4:138. — 67. BLATTNÝ, C.: Zur Kenntnis histologischer Grundlagen des Einflusses von Kali gegen das Lagern der Gerste. = „Die Ernährung der Pflanzen“, 27, 1931, 16:355-358. — 68. BLATTNÝ, C.: Aktinomykózní nádory na kořenech smrku (*Picea excelsa*)... = „Ochrana rostlin“, 12, 1932, 5-6:154. — 69. BLATTNÝ, C.: *Eumerus lunulatus* jako škůdce bramboru. = „Ochrana rostlin“, 12, 1932, 5-6:154. — 70. BLATTNÝ, C.: Mol žlutavý (*Ephestia elutella* Hb.) jako škůdce uskladněného chmele. = „Český chmelář“, 6, 1932/33, 20:151-152. — 71. BLATTNÝ, C. - VUKOLOV, V.: Mosaik bei *Epiphyllum truncatum*. = „Gartenbauwissenschaft“, 6, 1932:425-432. — 72. BLATTNÝ, C.: Poznámky k výskytu červce San José (*Aspidiotus perniciosus* Comst.) a k boji proti němu v Evropě. = „Ochrana rostlin“, 12, 1932, 3-4:69-78. — 73. BLATTNÝ, C.: Poznámky o peronospoře chmelové (*Pseudoperonospora humuli* Myib. et Tak.). I. K epidemiologii peronospor chmelové u nás v r. 1930, 1931, 1932. = „Ochrana rostlin“, 12, 1932, 5-6:139-144. — 74. BLATTNÝ, C.: Příspěvek k vyjasnění problému žita. = „Zemědělský archiv“, 23, 1932, 5-6:297-302. — 75. BLATTNÝ, C.: Význam netržního zboží při posuzování vhodnosti přirozených zemědělských krajín pro pěstění ozimé pšenice. = „Zemědělský archiv“, 23, 1932, 1-2:110-117. — 76. BLATTNÝ, C.: Bělásek ovocný (*Aporia crataegi* L.) v jižních Čechách. = „Ochrana rostlin“, 13, 1933, 3-4:147-148. — 77. BLATTNÝ, C.: Dvojhlavatost chmele... = „Ochrana rostlin“, 13, 1933, 3-4:146. — 78. BLATTNÝ, C.: Fusariosa na tulipánech (*Fusarium* sp. na Tulipa)... = „Ochrana rostlin“, 13, 1933, 3-4:146-147. — 79. BLATTNÝ, C.: Jde u mosaiky révy vinné o jediný virus? = „Ochrana rostlin“, 13, 1933, 3-4:104-115. — 80. BLATTNÝ, C.: Kdy hubit pilouse (*Calandra granaria* L.)? = „Ochrana rostlin“, 13, 1933, 1-2:71. — 81. BLATTNÝ, C.: Lze ultrafialovými paprsky rozlišit různá ochuravění hlávek chmelových? = „Ochrana rostlin“, 13, 1933, 5-6:192. — 82. BLATTNÝ, C.: Mosaika na celeru (*Apium graveolens*)... = „Ochrana rostlin“, 13, 1933, 3-4:145-146. — 83. BLATTNÝ, C.: Mšice tulipánová (*Anuraphis tulipae* Boyer)... = „Ochrana rostlin“, 13, 1933, 5-6:190-191. — 84. BLATTNÝ, C.: Nové nebo méně známé virové choroby. = „Ochrana rostlin“, 13, 1933, 3-4:148-149. — 85. BLATTNÝ, C. - VUKOLOV, V.: Novotvary na kořenech růže (*Rosa*) a smrku (*Picea*). II. = „Ochrana rostlin“, 13, 1933, 1-2:56-63. — 86. BLATTNÝ, C.: Über eine durch Milben (*Tarsonemus hydrocephalus* Vitzthum) verursachte „Roter Brenner“ - Erkrankung bei Amaryllis. = „Gartenbauwissenschaft“, 7, 1933:489-495. — 87. BLATTNÝ, C.: Vertikální rozšíření virových chorob. II. = „Ochrana rostlin“, 13, 1933, 3-4:145. — 88. BLATTNÝ, C.: Virové choroby pelargonii... = „Ochrana rostlin“, 13, 1933, 3-4:145. — 89. BLATTNÝ, C.: Zavlažujte chmel! = „Český chmelář“, 7, 1933/34, 20:145-146, 21:156, 22:162. — 90. BLATTNÝ, C.: Obrana proti padlí na jetelech a ječmenech je možná. = „Zemědělský pokrok“, 1, 1934, 10:253. — 91. BLATTNÝ, C. - HLAVÁČEK, V.: Obsah pylu v ovzduší Prahy a jeho závislost na atmosférických změnách. = „Časopis lékařů českých“, 73 (37), 1934:1021-1028. — 92. BLATTNÝ, C.: Peronospora chmelová je v Evropě již před válkou světovou! = „Český chmelář“, 8, 1934/35, 18:133. — 93. BLATTNÝ, C. - PÁTEK, K.: Umělé zadýmování a zamlžení - ochrana proti mrazům. = „Českoslov. zemědělec“, 16, 1934, 13:147-149. — 94. BLATTNÝ, C.: Bemerkung zur Frage der Markkrankheit der Rebe. = „Das Weinland“ (Wien), 7, 1935, 2:36-38. — 95. BLATTNÝ, C. - VUKOLOV, V.: Nakažlivá neplodnost chmele. = „Český chmelář“, 9, 1935/36, 6:44, 7:51, 8:59, 9:66, 10:74-75, 11:84-85, 12:90-92, 13:98. — 96. BLATTNÝ, C.: Nové poznatky o sviluše chmelové (*Epitetranychus althae* v. Hanst.). = „Český chmelář“, 9, 1935/36, 14:105-106. — 97. BLATTNÝ, C.: Nové pozorování o nosacích řepných. = „Zemědělský pokrok“, 2, 1935, 4:86. — 98. BLATTNÝ, C.: Nový nepřítel mšice chmelové. = „Český chmelář“, 9, 1935/36, 24:186. — 99. BLATTNÝ, C. - VUKOLOV,

LOV, V.: Perlovitost kořenů chmele. = „Český chmelář“, 9, 1935/36, 16 : 123. — 100. BLATTNÝ, C.: Virové choroby ovocných stromů... = „Zemědělský pokrok“, 2, 1935, 7-8 : 170. — 101. ROSAM, V. - BLATTNÝ, C.: Boj proti škůdcům na sýpkách. Praha, 1936 : 1-16. — 102. BLATTNÝ, C.: Metoda ke kvantitativnímu určení množství spor mazlavé sněti pšeničné (*Tilletia tritici* Winter), lipících na zru. = „Zemědělský pokrok“, 3, 1936, 6 : 160. — 103. BLATTNÝ, C.: Nové adhesivum k tekutým prostředkům na ochranu rostlin. = „Sborník ČAZ“, 11, 1936 : 372-374. — 104. BLATTNÝ, C. - VUKOLOV, V.: Poznámky k anatomii vřeténka hlávky chmelové. = „Sborník ČAZ“, 11, 1936 : 519-530. — 105. BLATTNÝ, C.: Über die Verwendung vom Handelsdüngern zur Bekämpfung von Engerlingen. = „Die Ernährung der Pflanze“, 32, 1936, 20 : 333. — 106. BLATTNÝ, C.: Zásady pro ozdravovací výběry bramborů. = „Českoslov. zemědělec“, 18, 1936, 25 : 194-196. — 107. BLATTNÝ, C.: Zvláštní případ obojpohlavnosti chmele. = „Český chmelář“, 10, 1936/37, 5 : 37. — 108. BLATTNÝ, C.: Boj proti červivosti jetele úspěšně vyřešen. = „Českoslov. zemědělec“, 19, 1937, 28 : 217. — 109. BLATTNÝ, C.: Existuje „degenerace“ bramborů? = „Bramborářství a průmysl“, 24, 1937, 12 : 179-180. — 110. BLATTNÝ, C.: Návod k ochraně ovocných kultur před škodlivými činiteli. Praha, 1937 : 1-138. — 111. BLATTNÝ, C.: Pokus o vymezení oblastí ČSR podle vhodnosti pro pěstění bramborové sádky. = „Sborník ČAZ“, 12, 1937 : 683-688. — 112. BLATTNÝ, C.: Příspěvek k poznání intraspecifické averze u plísní. = „Sborník ČAZ“, 12, 1937 : 138-141. — 113. BLATTNÝ, C. - ROBEK, A.: Vliv moření methylenovou modří na růst sazeček chmelových. = „Sborník ČAZ“, 12, 1937 : 583-589. — 114. STRAÑÁK, F. - BLATTNÝ, C. - NOLČ, S.: Zkoušení odrůd bramborů na vzdornost proti rakovině. = „Bramborářství a průmysl“, 1, 1937, 5 : 73-76. — 115. BLATTNÝ, C. - MATTUŠ, P. - STARÝ, B. - ROBEK, A.: *Botrytis* na tulipánech... = „Ochrana rostlin“, 14, 1938 : 79-80. — 116. BLATTNÝ, C. - ROBEK, A.: Ein Versuch mit der Passage des Blattrollkrankheitsvirus bei der Kartoffel. = „Phytopath. Zeitschrift“, 11, 1938, 2 : 207-211. — 117. BLATTNÝ, C.: Jsou brambory z vyšších poloh pozdější? = „Bramborářství a průmysl“, 2, 1938, 4 : 57. — 118. BLATTNÝ, C. - VELEMÍNSKÝ, L.: Mechanické hubení škůdců lapacími přístroji. = „Ochrana rostlin“, 14, 1938 : 90-91. — 119. BLATTNÝ, C. - ROBEK, A. - STARÝ, B. - TIBUREC, J. - DOHNAL, T.: Moření sazenic révy vinné jako prostředek k lepšímu růstu a zakořenění. = „Vinařský obzor“, 32, 1938, 12 : 268-270. — 120. BLATTNÝ, C.: Nálety spor rzi travní čili černé (*Puccinia graminis*)... = „Ochrana rostlin“, 14, 1938 : 97. — 121. BLATTNÝ, C. - MATTUŠ, P.: Ochuravění celery. = „Ochrana rostlin“, 14, 1938 : 82. — 122. BLATTNÝ, C. - STARÝ, B.: Ochuravění horských rostlin. = „Ochrana rostlin“, 14, 1938 : 85-86. — 123. BLATTNÝ, C. - STARÝ, B.: Ploštice na obilovinách v r. 1937. = „Ochrana rostlin“, 14, 1938 : 88. — 124. BLATTNÝ, C.: Poznámka k biologii a hubení krytonosce makového (*Ceutorrhynchus macula alba*). = „Ochrana rostlin“, 14, 1938 : 88. — 125. BLATTNÝ, C.: Poznámka o méně známých virových chorobách. = „Ochrana rostlin“, 14, 1938 : 86-87. — 126. STRAÑÁK, F. - BLATTNÝ, C. - STARÝ, B. - NOVÁK, S. - ROBEK, A. - NOLČ, S.: Poznámky k metodě Glynne-Lemmerzahlové o zjišťování náchylnosti odrůd bramborů vůči rakovině. = „Ochrana rostlin“, 14, 1938 : 91-95. — 127. BLATTNÝ, C. - DUCHOŇ, F. - STRAÑÁK, J.: Příspěvek k seznání vztahu mezi obsahem hlavních rostlinných živin ve slámě pšenice a jejich napadením rzi travní pšeničnou (*Puccinia graminis* Pers. f. *tritici* Er.). = „Sborník ČAZ“, 13, 1938 : 529-534. — 128. BLATTNÝ, C. - MATTUŠ, P. - STARÝ, B.: Pukání tulipánových slupek u cibulí tulipánových. = „Ochrana rostlin“, 14, 1938 : 78-79. — 129. BLATTNÝ, C.: Virová choroba „malý list“ a pohárovitost listů lípy... = „Ochrana rostlin“, 14, 1938 : 80-81. — 130. BLATTNÝ, C.: Významný vynález pro posuzování chmele. = „Český chmelář“, 12, 1938/39, 12 : 83-84. — 131. BLATTNÝ, C.: Zdravá sadba z pozdně sazených bramborů? = „Bramborářství a průmysl“, 2, 1938, 2 : 22-23. — 132. BLATTNÝ, C.: Feststellung und Bewertung der Saatkartoffelgebiete, besonders im Hinblick auf die Viruskrankheiten. = In: Berichte d. XVIII. Inter. Landw. Kongresses, Dresden (6.-12. Juni 1939), Sektion IV, Pflanzenbau, Thema 2, 1939 : 25-27. — 133. BLATTNÝ, C.: Hubení planého a zplanělého chmele. = „Český chmelář“, 13, 1939/40, 20 : 145-146. — 134. BLATTNÝ, C. - TIBUREC, J.: Chlorpikrin jako přídatek zvyšující účinnost hmyzohubných prášků. = „Ochrana rostlin“, 15, 1939 : 54. — 135. BLATTNÝ, C.: Klas je založen - již se rozhoduje o úrodě! = „Českoslov. zemědělec“, 21, 1939, 19 : 115. — 136. BLATTNÝ, C.: Několik slov o nejnebezpečnějších chorobě lilí - plísní liliové (*Botrytis elliptica*). = „Zahradnické listy“, 36, 1939, 12 : 174-175. — 137. BLATTNÝ, C.: Proč byly dřívější obecné a mahonie vydány v plen? = „Naši přírodou“, 3, 1939/40 : 906-908. — 138. BLATTNÝ, C.: Příspěvky k boji proti některým polním škůdcům. I. Poznámky k biologii a boji proti krytonosci mako-

věmu (*Ceutorrhynchus macula alba* Herbst). - II. Zkušenosti z boje proti rýhonosci tečobřichému (*Bothynoderes punctiventris* Germ.), škůdci cukrovky. - III. Doplnky k mechanickému způsobu boje proti červivosti jetele (*Apion apricans* Herbst). - IV. Zkušenosti o sběru škodlivého hmyzu pomocí Manningerova přístroje, s ohledem na šetření hmyzu užitečného. = „Ochrana rostlin“, 15, 1939 : 43-51. — 139. BLATTNÝ, C.: Virová albikace u smrku (*Picea excelsa*)? = „Ochrana rostlin“, 15, 1939 : 53-54. — 140. BLATTNÝ, C. - STARÝ, B.: Atlas škodlivých činitelů našich ovocných plodin. Praha, 1940, 320 s. — 141. BLATTNÝ, C.: Dřšťál a obilní rzi. = „Věstník ČAZ“, 16, 1940 : 257-265. — 142. BLATTNÝ, C.: Jak poznáme mrazem zničené rostliny pšenice hned časné na jaře? = „Zemědělský pokrok“, 7, 1940, 3 : 49. — 143. BLATTNÝ, C. - ROBEK, A. - STARÝ, B. - RYŽKOV, N.: Lze zjistit napadení kadeřavostí již u chmelných sazeček? = „Ochrana rostlin“, 16, 1940 : 54-58. — 144. BLATTNÝ, C.: Zdravý strom - zdravé ovoce. Návod k ochraně ovocných plodin před škodlivými činiteli. Praha, 1940, 60 s. — 145. RYŽKOV, N. - BLATTNÝ, C.: Hustota broskvoňových stromů v jednotlivých okresích Čech s možným vztahem k výskytu virových chorob a stanovení vhodnosti oblastí pro pěstění bramborové sádky. = „Ochrana rostlin“, 17, 1941 : 100-102. — 146. BLATTNÝ, C. - ROBEK, A. - STARÝ, B.: Laločnost listů chmelových. (Nová virová choroba chmele, přenesená z kopřivy dvoudomé.) = „Ochrana rostlin“, 17, 1941 : 67-69. — 147. BLATTNÝ, C.: Mosaiky hyacintu. = „Ochrana rostlin“, 17, 1941 : 128. — 148. BLATTNÝ, C.: Námetky k studiu a boji proti plísni sněžné - fusariose u žita. = „Věstník ČAZ“, 17, 1941 : 437-442. — 149. KUKLA, J. - BLATTNÝ, C. - ROBEK, A. - PŘIBÁŇ, J. - RYŽKOV, N. - CEJP, K.: Některá pozorování o moření semen osiva lnu. = „Ochrana rostlin“, 17, 1941 : 77-87. — 150. BLATTNÝ, C.: Nové cesty v ochraně rostlin v teorii a praxi. = „Věstník ČAZ“, 17, 1941 : 43-50. — 151. BLATTNÝ, C. - STARÝ, B.: Poznámky k biologii strupovitosti jabloňové [*Venturia inaequalis* (Cooke) Ad.] = „Sborník ČAZ“, 16, 1941 : 460-462. — 152. STARÝ, B. - BLATTNÝ, C.: Poznámky k přípravě bordeauxské (měďnatovápenné) jichy se zvláštním zřetelem k rozpouštění modré skalice. = „Ochrana rostlin“, 17, 1941 : 90-100. — 153. ŠVEJCAR, J. - BLATTNÝ, C.: Příručka pro prodej jedovatých prostředků na ochranu rostlin. Praha, 1941 : 1-39. — 154. BLATTNÝ, C.: Virosoy košťálovin, zejména kvěťáku a brukve. = „Ochrana rostlin“, 17, 1941 : 129. — 155. BLATTNÝ, C.: Virosoy lípy (*Tilia* sp.). = „Ochrana rostlin“, 17, 1941 : 128. — 156. BLATTNÝ, C.: Význam našeho průmyslu a obchodu s přípravky na ochranu rostlin a rostlinných produktů. = „Věstník ČAZ“, 17, 1941 : 475-477. — 157. BLATTNÝ, C.: Několik poznámek k patologii kukuřice v Čechách. = „Ochrana rostlin“, 18, 1942 : 54-57. — 158. BLATTNÝ, C.: Některá méně známá ochuravění léčivých rostlin. = „Ochrana rostlin“, 18, 1942 : 24-27. — 159. BLATTNÝ, C. - STARÝ, B.: Poškození bramborových listů od plodnic. = „Ochrana rostlin“, 18, 1942 : 201. — 160. BLATTNÝ, C.: Předběžné sdělení o rasách rakoviny bramboru (*Synchytrium endobioticum* [Schilb.] Perc.). = „Sborník ČAZ“, 17, 1942 : 40-46. — 161. BLATTNÝ, C.: Rez černá a háďátko řepné - dvě kapitoly moderního řešení z ochrany rostlin. = „Věstník ČAZ“, 18, 1942 : 161-170. — 162. BLATTNÝ, C.: Škody způsobené myšmi a hraboši a jak jim čelit. = „Věstník ČAZ“, 18, 1942 : 558-561. — 163. BLATTNÝ, C.: Virové mosaikové panašování azalek (*Azalea indica*). = „Ochrana rostlin“, 18, 1942 : 200. — 164. BLATTNÝ, C.: Zdravotní hlediska při posuzování matečných chmelnic. = „Český chmelař“, 16, 1942/43, 12 : 51-52. — 165. BLATTNÝ, C.: Zdravý strom - zdravé ovoce! Praha, 1942, 97 s. — 166. BLATTNÝ, C. - STARÝ, B. - HERVERT, V.: Zpráva o pokusech s hubením svilušky ovocné (*Paratetranychus pilosus* Can. et Fanz.). = „Ochrana rostlin“, 18, 1942 : 38-42. — 167. SETHOFER, V. - BLATTNÝ, C.: Několik poznámek o mědnatých prostředcích na ochranu rostlin. = „Sborník ČAZ“, 18, 1943 : 76-79. — 168. BLATTNÝ, C.: Nová zakrslá odrůda chmele. = „Věstník ČAZ“, 19, 1943 : 90-91. — 169. BLATTNÝ, C. - STARÝ, B. - HERVERT, V. - SKOČDOPOLE, K. - KOZÁK, J. - MACEK, J.: Sviluška ovocná a mera jabloňová, velmi nebezpeční škůdcové ovocných stromů. Praha, 1943, 41 s. — 170. BLATTNÝ, C. - KAC, A. - KLÚZ, Z. - NOVÁK, S. - ROZSYPAL, J. - VIELWERTH, V. - VUKOLOV, V.: Nejdůležitější škodliví činitelé zemědělských plodin. Praha, 1944, 140 s. — 171. BLATTNÝ, C.: Poznámky k článku prof. dr. Karla Domina: O proměnlivosti borůvky neboli černé jahody (*Vaccinium myrtillus* L.). = „Věda přírodní“, 23, 1944/45 : 149-150. — 172. HOFFER, A. - KAC, A. - BLATTNÝ, C.: První zpráva o bejlmorce plodomorce vojtěškové (*Contarinia medicaginis*). = „Zušlechtěné osivo a sadba“, 2, 1944 : 10-11. — 173. BLATTNÝ, C. - MACHNÍK, V.: Dřšťál obecný na Šumavě. = „Věda přírodní“, 23, 1944/45 : 213-214. — 174. DUDAŘ, J. - BLATTNÝ, C.: Nebezpečná mandelinka bramborová a ochrana proti ní. Praha, 1945, 36 s. — 175. BLATTNÝ, C. - PERLHEFTER,

K.: Bor a srdéčková hniloba řepy krmné. = „Ochrana rostlin“, 19-20, 1946/47 : 26-28. — 176. BLATTNÝ, C.: Doc. dr. František Straňák 70 let - 6. 12. 1945. = „Ochrana rostlin“, 19-20, 1946/47 : 139-146. — 177. BLATTNÝ, C.: Geonomické plánování pro chmel a brambory. = „Zemědělský pokrok“, 13, 1946, 1 : 13-14. — 178. BLATTNÝ, C. - STARÝ, B.: Mosaika *Tradescantie*. = „Ochrana rostlin“, 19-20, 1946/47 : 162. — 179. BLATTNÝ, C.: Mrazová mosaika bramborů. = „Ochrana rostlin“, 19-20, 1946/47 : 162. — 180. BLATTNÝ, C.: Několik poznámek o účinku DDT - gesarolu. = „Zemědělství a lesnictví“, 2, 1946 : 160-161. — 181. BLATTNÝ, C. - SKOČOPOLE, K.: Některé souvislosti vyplývající z moření žita proti fusariose - plísní sněžné. = „Ochrana rostlin“, 19-20, 1946/47 : 54-56. — 182. BLATTNÝ, C.: Pilous černý (*Calandra granaria*) jako škůdce jablek. = „Ochrana rostlin“, 19-20, 1946/47 : 159. — 183. BLATTNÝ, C.: Pokusy s hubením svilušky ovocné (*Paratetranych pilosus*). II. = „Ochrana rostlin“, 19-20, 1946/47 : 98-99. — 184. BLATTNÝ, C. - SETHOFER, V. - MACEK, J.: Poznámky k patologii bramborů. Dekapitace. = „Ochrana rostlin“, 19-20, 1946/47 : 162. — 185. BLATTNÝ, C.: Poznámky k programu ochrany rostlin v osvobozené ČSR. = „Věstník ČAZ“, 20, 1946 : 53-58. — 186. BLATTNÝ, C.: Poznámky o virových chorobách rostlin. = „Ochrana rostlin“, 19-20, 1946/47 : 161-162. — 187. BLATTNÝ, C. - KAC, A. - HOFFER, A.: Pozorování a pokusy s pěstováním vojtěšky na semeno, zejména s ohledem na boj proti plodomorci vojtěškovému a j. škodlivým činitelům vojtěšky. = „Ochrana rostlin“, 19-20, 1946/47 : 40-46. — 188. HOFFER, A. - KAC, A. - BLATTNÝ, C.: První zpráva o bejlomorci plodomorce vojtěškové (*Contarinia medicaginis*). = „Ochrana rostlin“, 19-20, 1946/47 : 35-39. — 189. BLATTNÝ, C.: Soli orthodinitrokresolu proti červům? = „Ochrana rostlin“, 19-20, 1946/47 : 165-166. — 190. HERVERT, V. - BLATTNÝ, C.: Umělá infekce prašnou snětí pšeničnou (*Ustilago tritici*). = „Ochrana rostlin“, 19-20, 1946/47 : 159. — 191. BLATTNÝ, C.: Virová žloutenka borovice? = „Ochrana rostlin“, 19-20, 1946/47 : 159-160. — 192. BLATTNÝ, C.: Vzdornost bramborů různých ras vůči různým typům rakoviny. = „Ochrana rostlin“, 19-20, 1946/47 : 161. — 193. BLATTNÝ, C. - NOVÁK, S.: Zprávy o pokusech k zjištění vhodných sadbových oblastí bramborových v Čechách. = „Ochrana rostlin“, 19-20, 1946/47 : 90-98. — 194. BLATTNÝ, C. - STARÝ, B. - ČEPELÁK, J.: Červec San José - nejhorší škůdce ovocných plodin. Praha, 1947, 30 s. — 195. BLATTNÝ, C.: Nejčastější vady tržních rostlinných výrobků, určených k lidské potravě. = „Výživa lidu“, 2, 1947 : 24-26, 132-134, 176-179, 213-215, 256-260, 329-330, 393-395. — 196. BLATTNÝ, C.: Ochrana přírody a ochrana rostlin. = In: Časové otázky zemědělské, č. 75. Ochrana přírody s hlediska zemědělského plánování. (Soubor přednášek z vědecké ankety ČSAZV 19. 6. 1946 v Praze.) Praha, 1947 : 38-41. — 197. BLATTNÝ, C.: O rozvoji nebezpečných roztočů - svilušek (*Tetranychidae*). = „Sborník ČAZ“, 20, 1947 : 447-450. — 198. BLATTNÝ, C.: Plán opatření v ochraně rostlin pro nejbližší léta i další údobí. = „Věstník ČAZ“, 21, 1947 : 338-342. — 199. BLATTNÝ, C.: Pozorování o nových účincích orthodinitrokresolových sloučenin (ODNC). = „Sborník ČAZ“, 20, 1947 : 371-376. — 200. ŠVEJCAR, J. - BLATTNÝ, C. - KOZÁK, J.: Prostředky na ochranu rostlin. Prodej prostředků na ochranu rostlin, zvláště jedovatých. Praha, 1947, 80 s. — 201. BLATTNÝ, C.: Vztahy mezi kořenomorkou bramborovou (*Rhizoctonia violacea* Tul.) a virovými chorobami. = „Bramborářství a průmysl“, 7, 1947 : 151. — 202. BLATTNÝ, C.: Fytopathologické poznámky. = „Ochrana rostlin“, 21, 1948, 5-6 : 81-82. — 203. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V. - KRÍŽ, J.: K výskytům obilných ploštic v Čechách v r. 1948. = „Ochrana rostlin“, 21, 1948, 5-6 : 52-58. — 204. BLATTNÝ, C.: Mosaika u slézu okrouhlolistého (*Malva neglecta* Wallr.). = „Ochrana rostlin“, 21, 1948, 5-6 : 83. — 205. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V.: Obnovme naše chmelnice kontrolovanou sádkou z matečných chmelnic. = „Český chmelář“, 21, 1948, 11 : 4-5, 12 : 3-4, 13 : 2. — 206. BLATTNÝ, C.: O některých významných škodlivých činitelích u kukuřice v Čechách, pěstované na zrno. = „Věstník ČAZ“, 22, 1948 : 425-431. — 207. BLATTNÝ, C.: O závislosti zdaru vojtěšky pěstované na semeno na výskytu škodlivých činitelů. = „Věstník ČAZ“, 22, 1948 : 536-538. — 208. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V.: Ozdravme své chmelnice - založme jen chmelnice zdravé! = „Český chmelář“, 21, 1948, 11 : 3. — 209. BLATTNÝ, C.: Poznámka k virosám jehličin. = „Ochrana rostlin“, 21, 1948, 5-6 : 26-29. — 210. BLATTNÝ, C. - SKOČOPOLE, K.: Proč byla plíseň sněžná na žitech v zimě 1943-1944 mírnější než se čekalo? = „Ochrana rostlin“, 21, 1948, 1-2 : 40-48. — 211. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V. - HERVERT, V.: Příspěvek k poznání umělé přivoděných pupenových mutací u bramboru (*Solanum tuberosum*). = „Ochrana rostlin“, 21, 1948, 5-6 : 82. — 212. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V.: Příspěvky k prognostice škodlivých činitelů chmele: I. Mšice chmelová (*Phorodon humuli* Schrnk.). II. Dřepčík chmelový (*Ptylliodes attenuata* Koch). = „Sborník

ČAZ", 21, 1948: 58-61, 173-178. — 213. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V.: Příspěvky k prognostice škodlivých činitelů chmele: III. Svilaška chmelová (*Epitetranychus altheae* v. Hanst.). = „Ochrana rostlin“, 21, 1948, 3-4: 5-13. — 214. BLATTNÝ, C.: Zdravotní základy geomorfolického plánování chmele. = „Ochrana rostlin“, 21, 1948, 5-6: 29-38. — 215. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V. - NOVÁK, J.: Abeceda pěstitele chmele. Praha, 1949: 1-31. — 216. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V.: Abnormální forma peronospor chmelové (*Pseudoperonospora humuli* Myrbe et Takahaski). = „Ochrana rostlin“, 22, 1949: 58-60. — 217. BLATTNÝ, C. - PILOUS, Z. - OSVALD, V.: Možnost existence virových chorob u mechorostů. = „Ochrana rostlin“, 22, 1949: 136-152. — 218. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V.: O vzniku chmelových odrůd a jiné úvahy. — „Věstník ČAZ“, 23, 1949: 309-312. — 219. BLATTNÝ, C. - HUBA, J. - BOJNÁNSKÝ, V. - HERVERT, V.: Pokus o vlivu horského humusu na zdravotní stav bramborů. = „Ochrana rostlin“, 22, 1949, 3-4: 164-165. — 220. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V.: Předběžný přehled viros chmele a boj proti nim. = „Ochrana rostlin“, 22, 1949, 1-2: 5-28. — 221. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V.: Přehled viros chmele. = „Sborník ČAZ“, 22, 1949: 600-611. — 222. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V.: Příspěvek ke klimatické asanaci severozápadních Čech se speciálním zřetelem na žateckou chmelnou oblast. = „Český chmelař“, 22, 1949, 15: 115-116. — 223. BLATTNÝ, C.: Příspěvky k prognostice škodlivých činitelů rostlin. I. Suché roky a některé mykomy. = „Sborník ČAZ“, 22, 1949: 467-472. — 224. BLATTNÝ, C.: Řepa cukrová a krmná a některé její škodlivé činitele - úvaha o vzájemných souvislostech. = „Věstník ČAZ“, 23, 1949, 9: 454-460. — 225. BLATTNÝ, C.: Úvaha o zdravotních základech geomorfolického plánování u žita. = „Věstník ČAZ“, 23, 1949: 191-203. — 226. BLATTNÝ, C. - NEUWIRTH, F. - RYŽKOV, N.: Zdravá řepa - výnosná řepa. Praha, 1949, 190 s. — 227. BLATTNÝ, C. a kol.: Boj proti mšiči chmelové. = „Sborník ČAZ“, 23, 1950: 280-294. — 228. HUBA, A. - BLATTNÝ, C.: Červec San José (*Aspidiotus perniciosus*) na chmeli (*Humulus lupulus*). = „Ochrana rostlin“, 23, 1950: 177. — 229. BLATTNÝ, C.: Jak vyjádřit zdravotní stav rostlin v určité poloze? = „Zemědělský obzor Siaz“, 3, 1950, 11-12: 121-123. — 230. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V.: Jen zdravý a jakostní chmel. Praha, 1950, 366 s. — 231. BLATTNÝ, C. a kol.: K výzkumu mandelinky bramborové. = „Ochrana rostlin“, 23, 1950: 230-234. — 232. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V.: Některé zkušenosti s přípravky založenými na 2,4-D. = „Ochrana rostlin“, 23, 1950: 176. — 233. BLATTNÝ, C. - KAC, A.: Ochrana zeleniny před škodlivými činiteli. Praha, 1950, 141 s. — 234. BLATTNÝ, C. - HOBBERLANDT, L. - OSVALD, V.: Plošnice žijící na chmeli a boj proti nim. Praha, 1950, 97 s. — 235. BLATTNÝ, C.: Poznámka k virové děravosti listů javorových. = „Ochrana rostlin“, 23, 1950: 70-71. — 236. BLATTNÝ, C. - BRČÁK, J. - OSVALD, V.: Poznámky k anatomii podzemních částí chmelné rostliny (*Humulus lupulus*). = „Český chmelař“, 23, 1950, 12: 190. — 237. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V. - ELEDER, B. - HUBA, A.: Poznámky k virosům rostlin. = „Ochrana rostlin“, 23, 1950: 239-247, 370-371. — 238. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V.: Poznámky k výchově chmele. = „Český chmelař“, 23, 1950, 8: 104-106, 9: 127-130, 10: 146-150, 11: 172-175, 12: 191-194. — 239. BLATTNÝ, C. - ANTIPOVIČ, D. - OSVALD, V.: Předběžné studie o planých chmelech. = „Sborník ČAZ“, 23, 1950: 215-224. — 240. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V.: Příspěvky k poznání viros rostlin. = „Ochrana rostlin“, 23, 1950: 185-195. — 241. BLATTNÝ, C. - SALAČ, V. - NOVÁK, J. - OSVALD, V.: Varné a chuťové zkoušky piva s různými našimi chmeli v roce 1949. = „Český chmelař“, 23, 1950, 4: 42-44, 7: 90-91, 11: 178-179. — 242. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V. - NOVÁK, J.: Virosové a z viros podezřelé zjevy u konopí (*Cannabis sativa*). = „Ochrana rostlin“, 23, 1950: 5-9. — 243. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V.: Virosové bezu černého (*Sambucus nigra*). = „Ochrana rostlin“, 23, 1950: 9-11. — 244. BLATTNÝ, C.: Vztah sucha k některým mykosám. = „Ochrana rostlin“, 23, 1950: 175-176. — 245. BLATTNÝ, C. - SLABÝ, V. - NEUBAUER, Š.: Základy boje proti mandelince bramborové (*Leptinotarsa decemlineata*) Say. = „Ochrana rostlin“, 23, 1950: 136-158. — 246. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V. - FRANĚK, E.: Zjišťování mšicového poškození na hlávkách chmele se zvláštním zřetelem k r. 1948. = „Věstník ČAZ“, 24, 1950, 8: 446-452. — 247. BLATTNÝ, C. - RYBOVÁ, J. - ANTIPOVIČ, D. - OSVALD, V.: Diskuse o některých problémech šlechtění chmele. Jak dale s klonem 126? = „Český chmelař“, 24, 1951: 4-5, 27-30, 126-127. — 248. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V. - ANTIPOVIČ, D.: Důležitost popisu vývoje chmelových hlávek pro šlechtitele chmele. = „Sborník ČAZ“, 24, 1951: 101-108. — 249. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V.: Negativní výběry chmele (*Humulus lupulus* L.). Praha, 1951, 50 s. — 250. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V.: Některé souvislosti vyplývající ze stadijního vývoje chmelové rostliny (*Humulus lupulus* L.). = „Sborník ČAZ“, 24, 1951: 236-248. — 251. BLATTNÝ, C. -

BERGMAN, A.: Předběžná zpráva o vlivu postřiků proti peronospoře (*Peronospora humuli*) na chemicko-pivovarské hodnoty chmele. = „Průmysl potravin“, 2, 1951: 235-237. — 252. BLATTNÝ, C. - BERGMAN, A.: Srážky a výskyt některých škodlivých činitelů (chmele) v roce 1950. = „Český chmelař“, 24, 1951: 65-66. — 253. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V. - ANTIPOVIČ, D.: Vyléčí se chmelné rostliny onemocnělé virovými chorobami? Jak poznáme virozy v prvním roce výsazu chmele. = „Český chmelař“, 24, 1951: 75-76, 160-163, 175-178. — 254. BLATTNÝ, C.: Bezsemennost čili stolbur - nebezpečná virosa tabáku. = „Průmysl potravin“, 3, 1952, 12: 537-542. — 255. BLATTNÝ, C. a kol.: Smrt se nedědí. = „Vesmír“, 31, 1952, 4: 100-101. — 256. POZDĚNA, J. - HERVERT, V. - BLATTNÝ, C.: Tabák jako polní test zdravotního stavu bramborů a vhodnosti polohy - zejména po stránce afidologické - při získání bramborové sadby. = „Čs. biologie“, 1, 1952, 5: 313-320. — 257. BLATTNÝ, C. a kol.: Nová nebezpečná virosa - stolbur rajčat a paprik. = „Ovocnářství a zelinářství“, 1, 1953: 209-210. — 258. BLATTNÝ, C.: Pozor na virozy révy vinné. = „Vinařství“, 46, 1953, 5: 78-80. — 259. BLATTNÝ, C. - PILOUS, Z.: Příspěvek k poznání ochuravění, pokládaných za virozy nebo z viros podezřelých u mechorostů (*Bryophyta*) a kapradinostů (*Pteridophyta*). = „Čs. biologie“, 2, 1953, 2: 81-88. — 260. BLATTNÝ, C.: Smrže a oidium. = „Vinařství“, 46, 1953, 6: 82. — 261. SVOBODOVÁ, J. - BLATTNÝ, C. - POZDĚNA, J.: Virové choroby konopí. = In: RATAJ, K.: Škůdci a choroby pěstovaných rostlin. Praha, 1953: 149-192. — 262. BOJŇANSKÝ, V. - BLATTNÝ, C.: Virózne žiltenky a bezsemennosti vo svetle sovietskych a našich výskumov. = „Biológia“, 8, 1953, 6: 538-560. — 263. POZDĚNA, J. - HERVERT, V. - POLÁK, Z. - BLATTNÝ, C.: Vliv letní výsadby bramborů, napadených virovými chorobami, na zlepšení jejich zdravotního stavu. = „Sborník ČAZV“, A, 26, 1953: 561-568. — 264. BLATTNÝ, C.: Začneme již nyní s přípravou boje proti peronospoře. = „Vinařství“, 46, 1953, 4: 58-59. — 265. BLATTNÝ, C.: Zdravá vinice základem selekce. = „Vinařství“, 46, 1953, 7: 103. — 266. BLATTNÝ, C.: Zdravotnímu stavu podnožových rév věnujme největší pozornost! = „Vinařství“, 46, 1953, 8: 120-122. — 267. BLATTNÝ, C. a kol.: Die Übertragung des Stolburvirus bei Tabak und Tomaten und seine virogeographischen Beziehungen. = „Phytopath. Zeitschrift“, 22, 1954: 381-416. — 268. SMOLÁK, J. - BLATTNÝ, C.: Fytopathologie. Praha, 1954, 299 s. — 269. SMOLÁK, J. - BLATTNÝ, C.: Fytopatologie. Učebnice pro poľnohospodárne technické školy. Bratislava, 1954: 1-336. — 270. OSVALD, V. - BLATTNÝ, C. - OSVALDOVÁ, K. - BRČÁK, J. - VOPATOVÁ, O.: O možnosti skupinového výskytu dvoudomých rostlin, speciálně chmele, podle pohlaví. = „Preslia“, 26, 1954: 27-32. — 271. OSVALD, V. - BLATTNÝ, C.: Poměr pohlaví semenáčů ve vztahu k provenienci semene z různých pater mateřské rostliny chmelné (*Humulus lupulus* L.). = „Preslia“, 26, 1954: 305-306. — 272. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V.: Přenos viros chmele (*Humulus lupulus* L.) na potomstvo semenem. = „Preslia“, 26, 1954: 1-26. — 273. POZDĚNA, J. - HELEBRANT, L. - BLATTNÝ, C.: Příspěvek k poznání přenosu žloutenky řepy cukrové semenem. = „Sborník ČAZV“, A, 27, 1954, 4: 295-304. — 274. BLATTNÝ, C. jun. - BLATTNÝ, C. sen.: Šetření o přirozených ohniskách Beta-virů. = „Listy cukrovarnické“, 70, 1954, 5: 106-108. — 275. BLATTNÝ, C.: Alke-kmen viru obyčejné tabákové mosaiky (VTM 1). = In: Sborník prac o tabaku. Bratislava, 1955: 231-264. — 276. BLATTNÝ, C.: Bojujeme za zdraví kukuřice. = „Za soc. zemědělství“, 5, 1955, 12: 721-729. — 277. BRČÁK, J. - BLATTNÝ, C. - POZDĚNA, J.: Další příspěvek k poznání stolburu v ČSR. = „Poľnohospodárstvo“, 2, 1955, 5: 433-447. — 278. BLATTNÝ, C.: Einige Ergebnisse der pflanzlichen Virusforschung in der Tschechoslowakischen Republik. = In: Kongressbericht (Pflanzenschutzkongress in Berlin, 11.-16. Juli 1955), Berlin, 1955: 47-65. — 279. POZDĚNA, J. - SVOBODOVÁ, J. - PETRŮ, E. - LIMBERK, J. - BLATTNÝ, C.: K voprosu mozaiki gorocha v Československej republike. = „Folia biologica“, 1, 1955, 5: 298-309. — 280. BLATTNÝ, C.: Můžeme intensivně ovocňat bez zimního postřiku? = „Rádce“, 39, 1955, 1: 5. — 281. BLATTNÝ, C.: Návrh souhrnné ochrany chmele před peronosporou. = „Chmelařství“, 28, 1955, 7: 99-100. — 282. BLATTNÝ, C.: Otázka přenosu virových chorob rostlin neklasickými vektory. = „Acta Societatis entomologicae Českosloveniae“, 52, 1955: 93-98. — 283. BLATTNÝ, C.: Pozor na zdravotní stav pčinnin. = „Za vysokou úrodu“, 3, 1955, 13: 261-262. — 284. POZDĚNA, J. - SVOBODOVÁ, J. - PETRŮ, E. - LIMBERK, J. - BLATTNÝ, C.: Příspěvek k poznání mosaiky hrachu v ČSR. = „Čs. biologie“, 4, 1955: 371-383. — 285. POZDĚNA, J. - ČECH, M. - BLATTNÝ, C.: Serologická metoda ve službách chmelařství. = „Chmelařství“, 28, 1955, 3: 42-43. — 286. BOJŇANSKÝ, V. - BLATTNÝ, C. - POZDĚNA, J.: Vplyv horského prostredia Vysokých Tatier na prejav vírusových chorób zemiakov. = „Sborník poľnohosp. vied SAV“, 1, 1955, 1: 5-31. —

287. BLATTNÝ, C.: Bemerkungen zur Interferenz der Tabak-Mosaikvirusstämme. = „Folia biologica“, 2, 1956, 6 : 356-363. — 288. BLATTNÝ, C.: Co letos musí být uděláno ve chmelařství. = „Chmelařství“, 29, 1956, 2 : 18-20. — 289. BLATTNÝ, C. - STARÝ, B. - NEDOMLÉL, J.: Choroby a škůdci ovocných rostlin. Praha, 1956 : 1-536. — 290. BLATTNÝ, C. - LIMBERK, J.: Implantace úlomků pletiv jako způsob pro přenos stolburu. = „Preslia“, 28, 1956 : 413-414. — 291. BLATTNÝ, C.: Kdy postříkovat proti mšici chmelové? = „Chmelařství“, 29, 1956, 7 : 102. — 292. BLATTNÝ, C.: Některé výsledky izučenija virusnych boleznej rastenij v Čechoslovakiji. = „Trudy Instituta genetiki ANSSR“, 23, 1956 : 317-320. — 293. BLATTNÝ, C. - BREJCHA, V.: Poznámky ke zdravotnímu stavu léčivých rostlin a použití chemických přípravků k jejich ochraně. = „Českoslov. farmacie“, 5, 1956, 2 : 105-108. — 294. Poznámky k interferenci kmenů viru mosaiky tabáku. = „Čs. biologie“, 5, 1956, 6 : 344-351. — 295. BLATTNÝ, C.: Poznámky o virose smrku. = „Sborník ČAZV - lesnictví“, 29, 1956, 10 : 771-774. — 296. BLATTNÝ, C. - BRČÁK, J. - LIMBERK, J. - BOJNANSKÝ, V.: Příspěvek k epidemiologii stolburu v ČSR se zvláštním zřetelem na brambory. = „Čs. biologie“, 5, 1956, 2 : 95-104. — 297. BLATTNÝ, C. - BRČÁK, J.: Quelques resultats des recherches sur la maladie a virus nommée stolbur dans la Tchecoslovaquie. = „Mededelingen van de landbouwhogeschool en de opzoekingsstations van de staat te Gent“, 21, 1956, 3 : 581-590. — 298. BLATTNÝ, C.: Současný stav a úkoly československé fytopatologické mykologie. = „Česká mykologie“, 10, 1956, 3 : 136-140. — 299. POZDĚNA, J. - ČECH, M. - BLATTNÝ, C.: Studie o antigenních vlastnostech viru kadeřavosti chmele. = „Preslia“, 28, 1956 : 23-33. — 300. BLATTNÝ, C.: Úžeh - chorobný zjev u chmele. = „Chmelařství“, 29, 1956, 9 : 137. — 301. BLATTNÝ, C. jun. - BLATTNÝ, C. sen.: Zabraňme šíření virových chorob peckovin. = „Za soc. zemědělství“, 6, 1956, 5 : 294-300. — 302. BLATTNÝ, C.: Doplněk k článku M. Musila a V. Valenty: Rozšíření žilnatky virusonosnej (*Hyalesthes obsoletus* Sign.) na Slovensku. = „Biológia“, 12, 1957, 9 : 716. — 303. BLATTNÝ, C.: Chmelařský výzkum v Československé republice. = „Sborník ČAZV-rostlinná výroba“, 3, 1957, 8-9 : 761-768. — 304. BLATTNÝ, C. - OSVALD, V.: Chmel - botanika chmelja i jeho vzdělávání. Vyrážčivanie chmelja. = „Technologija soloda i piva“, Moskva, 1957 : 62-71. — 305. PETR-LÍK, Z. - BLATTNÝ, C.: Lze zajistit letadly dokonale ochranu chmele před peronosporou? = „Chmelařství“, 30, 1957, 1 : 5-6. — 306. ČECH, M. - POZDĚNA, J. - BLATTNÝ, C.: Mechanický přenos viru nakažlivé neplodnosti chmele. = „Čs. biologie“, 6, 1957, 2 : 121-125. — 307. BLATTNÝ, C. - PILÁT, A.: Možnost existence viros u vyšších hub. = „Česká mykologie“, 11, 1957, 4 : 205-211. — 308. BLATTNÝ, C.: Příspěvky k poznání virových žloutenek rostlin. I. Květní anomálie drchničky rolní (*Anagallis arvensis* L.). = „Čs. biologie“, 6, 1957, 4 : 250-265. — 309. BLATTNÝ, C.: Virové žloutenky, vážné choroby našich zahradních rostlin. = „Ovocnářství a zelinářství“, 5, 1957 : 308-309. — 310. BLATTNÝ, C.: Beispiele der Anwendung virologischer Erkenntnisse bei den Pflanzenschutzoperationen. = In: Wissen. Zeitschr. Friedrich-Schiller Univers. Jena, Ser. Math.-Natur., Festjahrgang zur 400-Jahrfeier, 7 (1957/58), 1958 : 353-354. — 311. BLATTNÝ, C.: Bemerkungen zur Epidemiologie des Stolburs und der verwandten Krankheiten. = In: Proc. 3rd Conf. on Potato Virus Diseases, Lisse-Wageningen 1957; Wageningen, 1958 : 255-263. — 312. BLATTNÝ, C.: Čtvrtý mezinárodní kongres ochrany rostlin v Hamburku. = „Věstník ČSAV“, 67, 1958 : 128-133. — 313. BLATTNÝ, C.: Drchnička rolní, její použití pro polní test při zjišťování stolburoidních onemocnění bramborů. = „Preslia“, 30, 1958 : 362. — 314. BLATTNÝ, C.: Dvě poznámky k letošnímu zdravotnímu stavu chmele a jeho ochraně. = „Chmelařství“, 31, 1958, 10 : 154. — 315. BLATTNÝ, C.: Klasický a pseudoklasický stolbur u rajčat a brambor. = „Preslia“, 30, 1958 : 361-362. — 316. BLATTNÝ, C.: Koexistence kmenů VTM ve *Physalis franchettii* a jejich reisolace. = „Preslia“, 30, 1958 : 358-359. — 317. BOJNANSKÝ, V. - BLATTNÝ, C. - LAFERS, E.: K výskytu metlovitosti bramborů v ČSR. = „Preslia“, 30, 1958 : 360. — 318. BLATTNÝ, C.: Možnost vztahu viros peckovin k náhlému odumírání meruněk. = In: Němec, B.: Pestovanie marhúl a ich predčasné hynutie. Bratislava, 1958 : 241-246. — 319. BLATTNÝ, C.: *Physalis alkekengi* jako příznakový hostitel zeleného kmene VTM typ. = „Preslia“, 30, 1958 : 359. — 320. BLATTNÝ, C.: Základní otázky stolburu. = In: Stolbur a příbuzné vírusové bezsemennosti rostlin. Sborník z vedeckej konferencie o stolbure a príbuzných bezsemennostiach (17. - 18. 9. 1956 v Smoleniciach). Bratislava, 1958 : 37-54. — 321. BLATTNÝ, C.: *Anagallis arvensis* L. als Indikator der Anwesenheit von Viren aus der Gruppe der Samenlosigkeit (Akarpie) - Stolbur und Vergilbungskrankheiten. = „Biologia Plantarum“, 1, 1959, 3 : 211-222. — 322. BLATTNÝ, C. jun. - BLATTNÝ, C. sen.: A virus green petals disease

of *Fragaria ananassa*. = „Folia microbiologica“, 4, 1959 : 345-350. — 323. BLATTNÝ, C.: Beitrag zur Kenntnis der Koexistenz von Stämmen des VTM in *Physalis Franchetii* und der Reisolation dieser Stämme. = In: Omagiu lui Traian Săvulescu cu prilejul împlinirii a 70 de ani. Bucuresti, 1959 : 67-71. — 324. BLATTNÝ, C.: Beitrag zur Kenntnis der Viren aus der Stolburgruppe und ihres Umlaufes in der Natur. = In: Verhandlungen des IV. Inter. Pflanzenschutz Kongr. (Hamburg 1957), 1, 1959 : 335-341. — 325. BLATTNÝ, C. - DOHNAL, T. - GABRIEL, F.: Je u nás virová svinutka listů révy vinné? = „Vinařství“, 52, 1959, 3 : 38-39. — 326. BLATTNÝ, C.: Modellstudien und Beobachtungen über die Gruppe der virösen Akarpieen (Stolbur und Vergilbungen) an *Anagallis arvensis* L. = „Biologia Plantarum“, 1, 1959, 4 : 310-327. — 327. BLATTNÝ, C.: Notes on virus sterility and stunting of oats. = „Folia microbiologica“, 4, 1959 : 209-211. — 328. BLATTNÝ, C.: O pravidlu sedmi dnů v předpovědi peronospory chmelové. = „Chmelařství“, 32, 1959, 2 : 24. — 329. BLATTNÝ, C.: *Physalis alkekengi* L. jako příznakový hostitel zeleného kmene VTM Typ. = „Preslia“, 31, 1959 : 182-184. — 330. BLATTNÝ, C.: Příspěvek k poznání a hodnocení biotypů rakoviny brambor *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. a další podněty k poznání této choroby. = „Sborník ČSAZV, Rostlinná výroba“, 5, 1959, 6 : 808-810. — 331. BLATTNÝ, C.: Tolita lékařská (*Cynanchum vincetoxicum* [L.] Pers.) - nový hostitel viru tabákové mosaiky (VTM - Al kmene). = „Preslia“, 31, 1959 : 181-182. — 332. BLATTNÝ, C.: Viróza a z virózy podezřelá nemoc trnovníku akátu (*Robinia pseudoacacia* L.). = „Sborník ČSAZV, Lesnictví“, 5, 1959, 3 : 291-294. — 333. BLATTNÝ, C.: Virus Papillosity of the leaves of lucerne. = „Folia microbiologica“, 4, 1959 : 212-215. — 334. BLATTNÝ, C. jun. - BLATTNÝ, C. sen.: A Contribution to the question of the group-appurtenance of the virus proliferation of apples. = „Folia microbiologica“, 5, 1960 : 336-342. — 335. NOVÁK, J. - KVIČALA, A. - BLATTNÝ, C.: A new method for use in plant virology. = „Folia microbiologica“, 5, 1960 : 272-275. — 336. BLATTNÝ, C.: Contributii la cunoașterea circuitului unor virusuri în natură. (Beiträge zum Studium des Umlaufes einiger Viren in der Natur.) = „Studii si cercetări de Biologie, seria Biologie vegetală“, Bucuresti, 12, 1960, 1 : 7-34. — 337. BLATTNÝ, C.: Das Auftreten von Virocedien und Bemerkungen zur Synonymie bei *Stellaria media* (L.) Vill. = „Preslia“, 32, 1960 : 402. — 338. BLATTNÝ, C.: Die Problematik der Virosen aus der Gruppe der Akarpieen (Samenlosigkeiten) mit besonderer Rücksicht auf Kleearten und Kartoffeln. = „Preslia“, 32, 1960 : 402. — 339. BLATTNÝ, C.: Doplněk k práci J. Zakopala a B. Spitzové: Příspěvek k otázce ras či biotypů (*formae speciales*) rakoviny bramboru (*Synchytrium endobioticum* [Schilb.] Perc.) v Československu. = „Sborník ČSAZV, Rostlinná výroba“, 6, 1960, 2 : 277-280. — 340. BLATTNÝ, J. - BLATTNÝ, C. - POZDĚNA, J.: Eine neue natürliche Vitamin A Quelle. = „Die Nahrung“, 4, 1960, 9 : 816-824. — 341. BLATTNÝ, C. - BRČÁK, J. - PINTERA, A. - POZDĚNA, J.: K odumírání borovice černé i jiných druhů borovic a dubu letního. = „Lesnická práce“, 39, 1960, 12 : 570-573. — 342. BLATTNÝ, C.: Kritische Bemerkungen vom virologischen Standpunkt zur Selektion der verholzten Pflanzen. = „Preslia“, 32, 1960 : 404-405. — 343. BLATTNÝ, C.: K situaci a vzniklým škodám z hlediska biologického, zejména pokud jde o vliv znečištěného ovzduší na vegetaci. = In: Tvorba a ochrana krajiny, Praha, 1960 : 36-46. — 344. BLATTNÝ, C.: Möglichkeit der Existenz einer neuen, mit Samen übertragbaren Virose der Zuckerrübe. = „Preslia“, 32, 1960 : 410-411. — 345. BLATTNÝ, C.: Ochrana a tvorba krajiny, především z aspektu zemědělského. = In: Tvorba a ochrana krajiny, Praha, 1960 : 92-97. — 346. BLATTNÝ, C.: Über das Schwanken des Virusniveaus der europäischen Sommer-Astern-Gelbsucht in den Pflanzen des *Allium ampeloprasum* L. subsp. *porrum* (L.) Regel. = „Preslia“, 32, 1960 : 406-407. — 347. BLATTNÝ, C. - DOHNAL, T. - PROCHÁZKOVÁ, Z.: Über das viröse Blattrollen der Weinrebe. = „Preslia“, 32, 1960 : 418-419. — 348. BLATTNÝ, C.: Versuch, einen Herd der Sommer-Astern-Gelbsucht (= pseudoklassischer Stolbur) zu analysieren. = „Preslia“, 32, 1960 : 406. — 349. BLATTNÝ, C.: Weiterer Beitrag zur Kenntnis der Nadelbaumvirose. = „Preslia“, 32, 1960 : 414. — 350. BLATTNÝ, C. jun. - BLATTNÝ, C. sen.: Zur Frage der Gruppenzugehörigkeit des die Proliferation des Apfelbaumes verursachenden Virus. = „Preslia“, 32, 1960 : 415. — 351. BLATTNÝ, C.: Jak bezpečně poznáme červivé švestky před jejich otevřením. = „Rádce“, 45, 1961, 10 : 216. — 352. ULRYCHOVÁ, M. - BLATTNÝ, C.: L'action synergique de la Simazine et des viroes de plantes en tant que méthode de la détection éventuelle des maladies à virus. = „Biologia plantarum“, 3, 1961, 2 : 122-125. — 353. BLATTNÝ, C.: La variabilité du niveau du virus de la jaunisse chez *Allium ampeloprasum* L. subsp. *porrum* L. (Regel). = „Biologia plantarum“, 3, 1961, 1 : 34-38. — 354. ČECH, M. - KRÁLÍK, O. - BLATT-

NÝ, C.: Rod-shaped particles associated with virosis of spruce. = „Phytopathology“, 51, 1961, 3:183-185. — 355. BLATTNÝ, C. - DOHNAL, T. - PROCHÁZKOVÁ, Z. - GABRIEL, F.: Svinutka révy vinné. = „Sborník ČSAZV, Rostlinná výroba“, 7, 1961, 10:1409-1416. — 356. BLATTNÝ, C.: Über eine neue mittels Samen übertragbare Virose der Zuckerrübe. = In: Proc. Conf. Sci. Probl. of Plant Protection (Budapest July 19.-22., 1960), Budapest, 1961:157-160. — 357. BLATTNÝ, C. - POZDĚNA, J.: Virová pruhovitost kukuřice v ČSSR. = „Živa“, 9, 1961, 1:3-6. — 358. BLATTNÝ, C.: Virové hálkovité novotvary a poznámky k revizi taxonomické valence některých forem u *Stellaria media* (L.) Vill. = „Preslia“, 33, 1961, 2:206-208. — 359. BLATTNÝ, C.: Zur Herkunft SB (Rasse 3) und NB des Kartoffelkrebsregers (*Synchytrium endobioticum*). = „Nachrichtenb. d. deut. Pflanzenschutzd.“, 13, 1961, 9:140-141. — 360. BLATTNÝ, C. jun. - BLATTNÝ, C. sen.: Co má každý vědět o virové šarce švestek a jak jí čelit. = „Ovocnářství a zelinářství“, 10, 1962:124-125. — 361. BLATTNÝ, C. - BRČÁK, J.: Die Bedrohung der Futterpflanzen durch Smog und *Poa annua* als Indikator dieser Schadquelle. = „Wissenschaft. Zeitschr. Karl-Marx Universität“, Leipzig, 11, 1962, 1:111-113. — 362. BRČÁK, J. - BLATTNÝ, C.: Electron microscopic investigation of poplar mosaic. = „Phytopathology“, 52, 1962, 9:954-955. — 363. BLATTNÝ, C. - SOSNOVÁ, V.: Nový škůdce korejských chrysantém. = „Rádce“, 46, 1962, 2:24. — 364. BLATTNÝ, C.: Poznámky k chemizaci zemědělství. = „Agrochemikálie“, 2, 1962, 3:49-51. — 365. BLATTNÝ, C. - ŠAFR, J.: Trásněnka modřínová (*Taeniothrips laricivorus* Krat. Farský) nepřenáší virus. = „Lesnictví“, 8, 1962:218-219. — 366. SVOBODOVÁ, J. - BLATTNÝ, C. - PROCHÁZKOVÁ, Z.: Virová chloróza vrb (*Salix* sp.). = „Lesnictví“, 8, 1962, 5:343-350. — 367. BLATTNÝ, C.: Virové choroby v intenzivních plantážích jabloňových. = „Socialistické zemědělství“, 12, 1962, 3:227-228. — 368. BLATTNÝ, C. a kol.: Virózní mozaika u topolů. = „Lesnická práce“, 41, 1962, 5:216-220. — 369. BLATTNÝ, C. a kol.: Virusmosaik und virusverdächtige Erkrankung der Pappel (*Populus div. sp. et hybr.*). = In: Sborník Nár. musea - Acta Musei Nationalis Prague, B, 18, 1962:47-59. — 370. BLATTNÝ, C.: Některé poznatky o škodách působených rostlinám exhalacemi průmyslu. = „Rostlinná výroba“, 9, 1963, 2:194-208. — 371. BLATTNÝ, C.: Význam chmelu a chmelařství v národním hospodářství. = In: Chmelařství, organizace a technologie velkovýroby, Praha, 1963:7-10. — 372. BLATTNÝ, C.: Can plants recover from virus diseases? = In: Plant virology. Proc. of the 5th Conf. of the Czechoslovak Plant Virologists, Prague 1962. Praha, 1964:110-113. — 373. BLATTNÝ, C.: Contribution to the detection of virus diseases in woody plants. = In: Plant virology. Proc. of the 5th Conf. of the Czechoslovak Plant Virologists, Prague 1962. Praha, 1964:155-161. — 374. HERVERT, V. - SÁVULESCU, A. - POP, J. - TUSA, C. - BLATTNÝ, C.: Contribution to the question of the pathology of the potatoes, cultivated under steppe conditions. = In: Plant virology. Proc. of the 5th Conf. of the Czechoslovak Plant Virologists, Prague 1962. Praha, 1964:219-221. — 375. PINTERA, A. - ČECH, M. - BLATTNÝ, C. - POZDĚNA, J.: Symptoms of the growth asymmetry of spruce transferred by Aphids and their relation to the presence of virus particles, ascertained by means of electron microscope. = In: Proc. of the 5th Conf. of the Czechoslovak Plant Virologists, Prague 1962. Praha, 1964:296-298. — 376. BLATTNÝ, C. a kol.: Další zprávy o mozaice topolů. = „Lesnický časopis“, 11, 1965, 7:637-648. — 377. PILÁT, A. - BLATTNÝ, C. - KALANDRA, A.: Dvacet let mykologie a fytopatologie v osvobozené ČSSR. = „Česká mykologie“, 19, 1965, 3:133-141. — 378. BLATTNÝ, C.: Les rapports des abeilles et des bourdons à l'égard de certaines plantes moins connues. = In: Věd. práce Výzk. ústavu včelařského v Dole, 4, 1965:7-13. — 379. BLATTNÝ, C. - POZDĚNA, J. - PROCHÁZKOVÁ, Z.: Virusbedingte Rauhverzweigung und Streifenkrankheit bei *Zea mays* L. = „Phytopath. Zeitschrift“, 52, 1965, 2:105-130. — 380. BLATTNÝ, C. - PROCHÁZKOVÁ, Z.: Weitere Versuche mit der Rauhverzweigung und Streifenkrankheit des Mais. = „Biologia plantarum“, 7, 1965, 5:391-393. — 381. BLATTNÝ, C.: Antibiotics. = Report of a Conference on the Use of Antibiotics in the Plant Protection. Summary in: The Use of Antibiotics in the Plant Protection. „Preslia“, 38, 1966:112. — 382. BLATTNÝ, C. - PROCHÁZKOVÁ, Z.: Beitrag zur Kenntnis der Virosen und Virusverdächtigen Erkrankungen der Eichen (*Quercus* spp.). = „Revue Roumaine de Biologie, Série de Botanique“, 11, 1966, 1-3:39-42. — 383. BLATTNÝ, C.: *Hoplothrips pedicularius* (Haliday) auf Fruchtkörpern von *Stereum purpureum*. = „Česká mykologie“, 20, 1966, 4:216. — 384. BLATTNÝ, C.: Viróse Mikrokefalie bei *Laccaria* sp. und weiteren Pilzarten. = „Česká mykologie“, 20, 1966, 4:215.

RNDr. V. Hervert, CSc.

■ Cílem práce bylo prohloubit údaje o odrůdové odolnosti získané v polních provokačních pokusech, kdy bylo použito směsi různých proveniencí, skupin fyziologických ras a ras rzi pšeničné (Bartoš, Šebesta, Bareš 1967). Odrůdová odolnost vybraných odrůd, vesměs v polních podmínkách odolných ke 4 kulturám rzi pšeničné lišících se virulencí na standardních a doplňkových diferenciačních odrůdách (Šebesta, Bartoš 1967), byla testována ve fázi 1–3 listů.

MATERIÁL A METODA

Zkoušky odolnosti se dělaly ve skleníku při teplotách 15–25 °C s krátkodobým vzestupem teplot až na 33 °C. Rostliny se infikovaly potíráním prvního listu vodní suspenzí uredospor štětcem po předchozím setření voskové vrstvy prsty. Po inokulaci se ponechaly 48 hod. přikryté skleněnými válci uzavřenými polyetylenovou plenkou. Odolnost se hodnotila podle typů napadení (Roemer a kol. 1938) takto: typy 0–2 R (rezistentní), 3–4 S (susceptibilní). U odrůd, které neměly ve všech opakováních a na všech listech reakci jednotnou, se užilo symbolu RS převládala-li reakce R a SR při převládající reakci S. Vzorky zkoušených odrůd pocházely ze sbírek sortimentu ÚVÚRV v Praze-Ruzyni, vzorky označené J (Jugoslávie) od dr. Boškoviće z Nového Sadu. Testovalo se vždy dvakrát.

K infekcím se použilo v Československu i v sousedních státech rozšířené velmi virulentní rasy 77 ze skupiny UN 13, rasy předběžně označené CS 1 ze skupiny UN 3, pravděpodobně 84, rasy 14 ze skupiny UN 10 a rasy virulentní na odrůdě 'Salzmünder Bartweizen' s předběžným označením CS 2 (Šebesta, Bartoš 1967).

ROZBOR VÝSLEDKŮ A DISKUSE

Testovaný sortiment obsahuje značný počet vzorků rezistentních ke všem použitým izolátům rzi pšeničné. Nejmenší počet odrůd je odolný k rase 77, o málo větší k rase CS 2, virulentní na odrůdě 'Salzmünder Bartweizen', značně větší počet vzorků byl odolný k rase ze skupiny UN 3 a největší počet k rase 14.

Z československých odrůd nadprůměrně odolných v polních pokusech byla 'Zlatka' částečně odolná k rase CS 1, méně k rase 14, náchylná k rase 77 a k rase CS 2, 'Diana' byla náchylná ke všem izolátům rzi pšeničné, 'Maka-

I. Odrůdová odolnost pšeníc ve fázi 1–3 listů ke rzi pšeničné

Odrůda	Skupina/Rasa			
	UN 13/77	UN 10/14	CS2	UN 3/CS1-(84)
Adur	R	RS	R	RS
Agili 173	R	RS	RS	RS
Ardito	RS	R	R	S
Bagé	S	R	R	RS
Bezostaja 1	SR	RS	RS	R
Buck Atlantico	RS	R	SR	RS
Centenario	S	R	R	R
C. I. 12053	RS	RS	SR	RS
Diana	S	S	S	S
D. P. 1/31/1	SR	R	R	R
D. P. 1/31/2	SR	R	R	R
Fertödi 293	S	R	S	SR
Festival 1347	S	R	S	R
Frontana	RS	R	R	R
El Gaucho	S	R	R	R
Golden Ball	R	S	SR	RS
Hope	SR	SR	SR	SR
Hope × Timstein	R	R	S.	R
J.: Purdue 5396 A 4-11-4	R	R	R	R
J.: Pawnee × (Chinese- <i>Aegilops umbellulata</i> P 54-47-4-7)	R	R	R	R
J.: Comanche × <i>Tritic.-Agrop. elongatum</i> -Pawnee StW.				
56R 1542	R	R	SR	R
J.: Concho × <i>Tritic.-Agrop. elongatum</i> StW. 575603	R	R	SR	R
J.: Lee-Ftn × Crr F5				
StW. 597483	R	R	R	R
J.: 5357B 4-1-1-3-7	SR	R	R	R
J.: Purdue 5714B 3-11-3-1-1	R	R	R	R
J.: N. S. 1439	S	S	S	S
J.: Fiorello	S	SR	S	S
J.: Lee ² × Kenya Farmer				
R. L. 2943	R	R	RS	R
J.: Lee × Kenya Farmer				
II-52-48	R	R	RS	R
J.: Lee × Kenya Farmer				
II-52-52	R	R	RS	R
J.: Lee × Kenya Farmer				
II-52-192	R	R	RS	R
J.: Chinese × <i>Aegilops umbellulata</i> P 54-44-1-6	R	R	R	R
J.: Rushmore × K 338 ND 66	RS	R	RS	RS
J.: Lee × ND 34, ND 81	R	R	S	R
J.: Lee × ND 34, ND 138-1	R	R	SR	R
J.: Mentana	R	R	R	R
Jumillo	RS	RS	RS	SR
Kawvale	S	RS	S	RS
Kenya 58	S	S	S	S

Pokračování tabulky I.

Odrůda	Skupina/Rasa			
	UN 13/77	UN 10/14	CS 2	UN 3/CS 1-(84)
Kenya 90-2	SR	S	S	R
Kenya 350	RS	SR	S	SR
Kenya 1294	SR	SR	SR	SR
Klein Anniversario	SR	R	R	R
Klein Benvenuto	RS	RS	R	R
Klein Buck Quenqueen	S	R	S	S
Klein Colon	S	R	R	R
Klein Credito	SR	R	R	R
Klein Luzero	S	R	R	R
Klein Petiso	S	RS	RS	RS
Klein Renditor	S	RS	R	RS
Klein Titan	S	R	R	R
Klein 32	S	S	S	S
Magnif Entereano	S	SR	RS	R
Magnif Guarani	S	R	R	R
Makaronka	R	SR	S	SR
Marquis × Emmer	S	SR	S	SR
Mironovskaja 264	S	RS	S	RS
Mironovskaja 808	S	R	S	R
Newthatch	S	S	RS	SR
Osetinskaja 3	S	R	SR	R
Pembina	R	R	R	R
Rafaela	R	R	R	R
Razza N 196	S	R	R	R
Rio Negro	S	R	R	R
Salzmünder Bartw.	R	R	SR	R
Saunders	S	S	S	SR
Selkirk	S	RS	SR	RS
Skorospělka 3b	S	RS	SR	RS
Složnyj gíbrid-Argentina	S	R	R	R
Sol 1	S	RS	S	S
Spica	R	RS	R	R
Stabil	S	S	S	SR
Timstein	R	R	S	R
Timvera	R	R	R	R
<i>Triticum fungicidum</i>	R	RS	RS	RS
<i>Triticum timopheevi</i>	R	R	R	R
Uhřetice 22/IV nšl.	SR	RS	SR	RS
Uhřetice 22/V nšl.	R	R	RS	RS
Uhřetice 22/VI nšl.	R	R	RS	RS
USA II-44-11/II-52-6	R	R	R	RS
USA II-50-17	RS	R	R	R
USA II-50-32	SR	R	R	R
USA II-50-72	SR	R	R	R
USA II-52-286	SR	SR	RS	SR
USA II-53-404	R	R	RS	R
USA II-53-541	RS	R	R	R
USA II-53-546	R	R	R	R
Vencedor	SR	R	R	R
Weique	R	R	S	R
Zlatka	S	SR	S	RS

ronka' byla odolná k rase 77 a středně náchylná nebo náchylná k dalším rasám.

Odrůdy 'Salzmünder Bartweizen' a 'Weique' velmi významné z hlediska šlechtění na rezistenci jsou napadány rasou CS 2. Noverová (1964) udává napadení odrůdy 'Salzmünde 14/44', totožné se 'Salzmünder Bartweizen', rzi pšeničnou ve Švédsku a Československu. Ze vzorku této odrůdy z Československa určila rasu 1/53 patřící do skupiny UN 1 a uvádí, že je třeba vyjasnit, zda jde o biotyp této rasy nebo zda byly napadeny pouze náchylné typy jako příměs odrůdy. Polní pozorování výskytu rzi pšeničné na této odrůdě pouze na některých lokalitách svědčí ve prospěch první domněnky. Zajímavé je, že rasa CS 2 napadá kromě odrůdy 'Salzmünder Bartweizen', pocházející z křížení pšenice a žita, též odrůdu 'Weique', popsanou jako křížence pšenice a pýru. Wienhues (1965) totiž našel při studiu vztahu mezi rezistencí odrůdy 'Weique' a *Agropyrum intermedium* v odrůdě 'Weique' cizí chromozóm, patrně chromozóm žita. Toto zjištění vede k domněnce, že původ rezistence u obou zmíněných odrůd může být podobný.

Rakouská odrůda 'Stabil', rezistentní k většině ras rzi travní vyskytující se v Československu, byla ke všem vzorkům rzi pšeničné náchylná (v Rakousku je též popsána v polních podmínkách jako náchylná — Sine 1966), odrůda 'Adur' byla odolná nebo středně odolná (v Rakousku středně odolná — Sine 1966).

Z východoevropských pšenic byla odrůda 'Fertödi 293' odolná k rase 14, středně náchylná k rase CS 1 a náchylná k rasám CS 2 a 77; její náchylnost k rase 77 přispěla k rozšíření této rasy v Maďarsku (Bóscsa 1962). Odrůda 'Kawvale', již bylo použito při šlechtění odrůdy 'Fertödi 293', byla též náchylná k rase 77 a rase CS 2, středně odolná k rase CS 1 a 14. Odrůda 'Bezostaja I', středně náchylná k rase 77 a k ostatním vzorkům buď odolná, nebo středně odolná, je v polních infekčních testech, v nichž byla zastoupena rasa 77, popisována v Maďarsku (Manningerová 1965) jako odolná, v SSSR (Šopina 1964, Fedorova 1965) a ve fázi 1—3 listů v Bulharsku (Dončev 1964) jako náchylná. To může být způsobeno existencí různých biotypů rasy 77, kterou popsal u této rasy Hassebrauk (1966). Biotypem určité rasy se rozumí jednotka, která se od zmíněné rasy neliší reakcí na odrůdách mezinárodního testovacího sortimentu, ale liší se reakcí na některé jiné odrůdě. Odrůdy 'Skorospělka 3 b' i 'Osetinskaja 3' byly též k rase 77 náchylné, podobně jako v pokusech bulharských (Dončev 1964) a odolné nebo středně odolné k dalším vzorkům použitým k testům. Odrůdy 'Mironovskaja 264' a 'Mironovskaja 808' jsou odolné nebo středně odolné ke všem izolátům vyjma rasu 77 a rasu CS 2. Jejich náchylnost k rase 77 a odolnost k rasám slabě agresivním popsala rovněž Fedorova (1965).

Ze severoamerických pšenic byla ke všem izolátům rzi odolná odrůda 'Pembina' a někteří kříženci pocházející z kombinací odrůd 'Frontana', 'Newthatch', 'Kenya 58', 'Lee', 'Klein Titan', 'Thatcher', 'Timstein' (označení USA a trojčísly); nicméně je rezistence těchto vzorků ke rzi pšeničné vcelku užší (tj. k menšímu počtu izolátů) než ke rzi travní. Odrůda 'Newthatch' byla v testech převážně náchylná. Manningerová (1962) udává u ní rezistenci k rase 77. Náchylnost odrůdy 'Saunders' k rase 77 souhlasí s údaji Rassadinové a kol. (1963).

Jihoamerické pšenice, patřící v dospělosti mezi nejodolnější odrůdy (Bartoš, Šebesta, Bareš 1967), byly většinou odolné jen k některým izolátům rzi pšeničné, pouze odrůda 'Rafaela' byla odolná ke všem izolátům. V reakcích k rase 77 je dobrá shoda s údaji z NDR (Nover a kol. 1964) u všech odrůd zkoušených na obou místech ('Klein Anniversario', 'Klein Luzero', 'Klein Titan', 'Rio Negro', 'Vencedor') jakož i z Bulharska (Dončev 1964 — 'El Gaucho', 'Anniversario', 'Klein Luzero'). Rovněž s údaji z SSSR k rase 77 (Rassadina a kol. 1963) je většinou shoda ('Frontana' 0—3, v Ruzyni RS; 'Klein Luzero' 3, v Ruzyni S; 'Klein Petiso' 2—3, v Ruzyni S); rozdíl je u odrůdy 'Vencedor' 2—0, v Ruzyni SR. Hassebrauk (1966) zjistil při studiu izolátů rasy 77 různého geografického původu rozdíly ve virulenci mimo jiné k odrůdám 'Anniversario', 'Klein Luzero' a 'Klein Titan'. Zkoušené odrůdy z Keni byly většinou náchylné k použitým izolátům.

Australská odrůda 'Timstein' byla rezistentní ke všem vzorkům rzi vyjma rasu CS 2, Rassadinová a kol. (1963) uvedla u odrůdy 'Timstein' pro rasu 77 reakci 2—3, Noverová a kol. (1964) pro odrůdu 'Lee' ('Hope' X 'Timstein') rezistentní reakci k rase 77.

Zajímavá je náchylnost odrůdy 'Timstein', 'Hope' X 'Timstein', jakož i většinou střední náchylnost kříženců s odrůdou 'Lee' ('Hope' X 'Timstein') z jugoslávského lapacího sortimentu (označeno J) k rase CS 2. Pro odrůdu 'Timstein' i 'Lee' byl popsán týž gen rezistence Lr_L (Anderson 1961), který je tedy patrně k rase CS 2 neúčinný. V Polsku byla odrůda 'Lee' odolná v polních pokusech i skleníkových testech s pěti rasami rzi pšeničné (Muszyńska 1965).

Vzorek *Triticum timopheevi* byl rezistentní ke všem izolátům rzi pšeničné, podobně jako byla rezistentní australská odrůda 'Timvera' z křížení 'Genuine Steinwedel' X *Triticum timopheevi*. Kříženci s *Triticum timopheevi* ze šlechtitelské stanice Uhřetice měly nižší rezistenci, tj. vyšší typy napadení, než *Triticum timopheevi*.

Nejvýznamnější skupinu rezistentních odrůd a kříženců představovaly vzorky jugoslávského lapacího sortimentu označené J s udáním původu. Většina těchto vzorků byla rezistentní ke všem použitým izolátům rzi. Jde většinou o křížence amerického původu s rezistencí k velkému počtu ras rzi pšeničné. Například kříženec 'Chinese Spring' a *Aegilops umbellulata* Zhuk.-Transfer měl úplnou rezistenci ke všem severoamerickým rasám rzi pšeničné do r. 1962, kdy byl zjištěn jediný izolát, pravděpodobně mutant, který tuto odrůdu napadá (Samborski 1963).

Některé rozdíly mezi údaji zahraničními a našimi je možno vysvětlit existencí různých biotypů téže rasy, jak bylo uvedeno u rasy 77, nebo tím, že srovnávané odrůdy téhož jména nemusí být identické. Typy napadení rzi pšeničnou se mohou do určité míry měnit při různých teplotách, což je různé u různých ras i odrůd (Williams a kol. 1965). Proto se též z původního mezinárodního testovacího sortimentu vyloučily odrůdy, jejichž reakce se měnila při různých teplotách. Podle reakce na zbylých odrůdách byly rasy zařazeny do skupin UN (Johnston 1956, Basile 1957).

I když populace ras v polních infekčních pokusech, v nichž se studovala odrůdová odolnost, nebyla identická (Bartoš a kol. 1967), velká většina

odrůd odolných k více rasám ve fázi 1–3 listů patřila mezi nejodolnější též v polních podmínkách.

Podle výsledků dosavadních zkoušek je pro šlechtitelské využití zvlášť významná rezistence jarních odrůd 'Pembina', 'Rafaela', 'Timvera' a některých amerických kříženců. Ozimé pšenice poskytují omezený výběr rezistentních forem, jak uvádí též Noverová (1964), která testovala na 2000 odrůd. Perspektivní jsou některé odrůdy jugoslávského sortimentu (ozimé formy jsou v seznamu před odrůdou 'Fiorello').

Při šlechtitelském využívání odolných odrůd je třeba počítat s tím, že i vzorky odolných odrůd mohou mít určitý podíl náchylných jedinců jako důsledek štěpení, cizosprášení, mutací nebo mechanické příměsi. Tuto skutečnost podrobněji analyzoval Momčilović (1966) u odrůd užívaných v Jugoslávii ke šlechtění na odolnost ke rzi pšeničné a zčásti zařazených též v našich pokusech s označením J.

SOUHRN

Studovali jsme odrůdovou odolnost vybraných odrůd světového sortimentu ÚVÚRV Praha - Ruzyně v skleníkových pokusech ve fázi 1–3 listů k izolátům rzi pšeničné ze skupiny UN 13 – rasa 77, UN 10 – rasa 14, UN 3 – rasa CS 1 – (84) a k rase CS 2.

Ke všem izolátům byly odolné odrůdy 'Pembina', 'Rafaela', 'Timvera', 'Mentana', *Triticum timopheevi*, 'USA II-53-546' a kříženci z jugoslávského lapacího sortimentu na rez pšeničnou 'Purdue 5396 A 4-11-4', 'Pawnee' X 'Chinese' – *Aegilops umbellulata* P 54-47-4-7), 'Lee Ftn' X 'Crr F 5 Stw 597483', 'Purdue 5714 B 3-11-3-1-1', 'Chinese' X *Aegilops umbellulata* P 54-44-1-6.

Ze zkoušených odrůd byl nejvyšší počet odolný k rase 14 ze skupiny UN 10, poněkud menší k izolátu ze skupiny UN 3 – rasa CS 1 (84), značně menší k rase CS 2 a nejmenší k rase 77 ze skupiny UN 13.

Došlo dne 4. 10. 1966

Literatura

1. ANDERSON, R. G.: The inheritance of leaf rust resistance in seven varieties of common wheat. = „Can. J. of Plant Sci.“, 41, 1961 : 342-359. — 2. BARTOŠ, P., ŠEBESTA, J. - BAREŠ, I.: Polní odolnost světového sortimentu pšenice ke rzi pšeničné (*Puccinia recondita* Rob. ex Desm.) = „Sb. ÚVTI - Genetika a šlechtění“, 3, 1967 : 215-222. — 3. BASILE, R.: A diagnostic key for the identification of physiologic races of *Puccinia rubigo-vera tritici* grouped according to a unified numeration scheme. = „Plant Dis. Rep.“, 41, 1957 : 508-511. — 4. BÓCSA, E.: Studies on the rust-resistance of Hungarian and foreign wheat varieties. Symposium on genetics and wheat breeding, Martonvásár, 1962 : 513-514. — 5. DONČEV, N.: Proučovanie na rasovíja sastav na kafjavata ražda i otnošenieta na njakoi pšenični sortove kam ustanovavate rasi ot neja. I. Rasteniev. = „Nauki“, 1, 1964, 6 : 103-110. — 6. FEDOROVA, V. A.: Rasy *Puccinia triticea* Erikss. na Ukrajině i jich parazitická ak-

tivnost. = In: Tez. Dokl. IV. Vses. Sov. po immunitětu sel'skochoz'jajstvennyh rastenij. Kišiněv, 1965 : 51-59. — 7. HASSEBRAUK, K.: Studies concerning physiologic specialization of *Puccinia recondita tritici*. Cereal rust conferences 1964, 86-89. Cambridge, 1966. — 8. JOHNSTON, C. O.: Unified numbers for races of *Puccinia triticina*. = „Robigo“, 1, 1956 : 2-3. — 9. MOMČILOVIĆ, V.: Problems in selection of wheat strains as sources of resistance to leaf rust. Cereal rust conferences 1964, 126-132. Cambridge, 1966. — 10. MUSZYŃSKA, K.: Hodowla pszenic odpornych na rdze brunatna (*Puccinia tritica* Erikss.) = „Biul. IHAR“, 1965, 3-4 : 57-60. — 11. NOVER, I. - KLINKOWSKI, M. - SIMON, I.: Ergebnisse der in Halle seit 1945 durchgeführten Arbeiten über den Weizenbraunrost (*Puccinia triticina* Erikss. = *P. recondita* Rob. ex Desm.). = „Ztschr. f. Pfl.Kr., Pfl.Path. u. Pfl.Schutz“, 71, 1964 : 74-89. — 12. RAS-SADINA, E. G. - ŠOPINA, V. V. - JAKUBCINER, W. W.: Charakteristika poražajemosti rasami buroj i stěblevoj ržavčiny obrazcov pšenice iz mirovoj kolekciji VIR. Leningrad, 1963. — 13. ROEMER, I. - FUCHS, W. H. - ISENBECK, K.: Züchtung resistenter Rassen der Kulturpflanzen. Berlin, 1938. — 14. SAMBORSKI, D. J.: A mutation in *Puccinia recondita* Rob. ex Desm. f. sp. *tritici* to virulence on Transfer, Chinese Spring X *Aegilops umbellulata* Zhuk. = „Can. J. Botany“, 41, 1963 : 475-479. — 15. SINE: Richtlinien für die Pflanzenschutzarbeit 1966. = „Pflanzenarzt“, 19, 1966, 2 : 1-22. — 16. ŠEBESTA, J. - BARTOŠ, P.: Fyziologická specializace rzi pšeničné (*Puccinia recondita* Rob. ex Desm.) v Československu. I. Průzkum fyziologických ras v l. 1962-1963. = „Sb. ÚVTI - Ochrana rostlin“, 1967 - v tisku. — 17. WIENHUES, A.: Cytogenetische Untersuchungen über die chromosomale Grundlage der Rostresistenz der Weizensorte Weique. = „Züchter“, 35, 1965 : 352-354. — 18. WILLIAMS, E. - JOHNSTON, C. O.: Effect of certain temperature on identification of physiologic races of *Puccinia recondita* f. sp. *tritici*. = „Phytopathology“, 55, 1965 : 1317-1319.

Сортовая устойчивость сорта пшеницы в фазе 1-3 листьев к бурой ржавчине пшеницы (*Puccinia recondita* Rob. ex Desm.)

Мы исследовали сортовую устойчивость избранных сортов мировой коллекции ЦНИИР Прага-Рузыне в тепличных опытах в фазе 1-3 листьев к изолятам бурой ржавчины пшеницы из группы УН 13 — раса 77, УН 10 — раса 14, УН 13 — раса ЦС 1 — 84 и к расе ЦС 2.

Ко всем изолятам были устойчивы сорта 'Пембина', 'Рафаела', 'Тимвера', 'Ментана', '*Triticum timopheevi*', 'УСА II-53-546' и гибриды из югославского ловчего сорта на бурую ржавчину пшеницы 'Пурдью 5396 А 4-11-4', 'Павнее' X 'Шинессе', — *Aegilops umbellulata* P 54-47-4-7, 'Леа Фтн' X 'Црр Ф 5 Ств 597483', 'Пурдью 5714 В 3-11-3-1-1', 'Шинессе' X *Aegilops umbellulata* P 54-44-1-6.

Из испытываемых сортов самое большое число было устойчивых к расе 14 из группы УН 10, несколько меньше к изоляту из группы УН 3 — раса ЦС 1 — (84), значительно меньше к расе ЦС 2 и меньше всего к расе 77 из группы УН 13.

Текст к таблице

1. Сортовая стойкость пшеницы в фазе 1-3 листьев к бурой ржавчине пшеницы

Varietal Resistance of Wheat Varieties in the Stage of 1 to 3 True Leaves to Wheat Leaf Rust

(*Puccinia recondita* Rob. ex Desm.)

Varietal resistance of selected wheat varieties of the World Collection of the Central Res. Inst. of Plant Production in Prague-Ruzyně was being studied in glass-house tests in the stage of one to three leaves. The resistance was tested to isolates of wheat leaf rust from the following groups: UN 13 — race 77; UN 10 — race 14; UN 3 — race CS 1 (84) and race CS 2.

Varieties 'Pembina', 'Rafaela', 'Timvera', 'Mentana', '*Triticum timopheevi*', 'USA II-53-546' and crosses from the Yugoslav collection, 'Purdue 5396 A 4-11-4', 'Pawnee' X ('Chinese' — *Aegilops umbellulata* P 5 4-47-4-7), 'Leen Ftn' X 'Crr F 5 Stw 597483', 'Purdue 5714 B 3-11-3-1-1', 'Chinese' X *Aegilops umbellulata* P 54-44-1-6 were

resistant to all isolates. From tested varieties the largest number was resistant to race 14 from the group UN 10; a little lower, to isolate from the group UN 3, race CS 1 — (-84); considerably lower to race CS 2; and the lowest, to race 77 from the group UN 13.

Text to the table

I. Varietal resistance of wheat in the stage of 1—3 leaves to wheat leaf rust.

Adresa autorů:

Ing. Pavel Bartoš, CSc., ing. Josef Šebesta, Ústřední výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ruzyně 507

Wagnerem (1959) zjištěná účinnost metanolu proti prašné sněti ječmenné byla podnětem k našim pokusům s metanolem aplikovaným na osivo ječmene za různých podmínek (Bartoš, Svobodová 1964, Bartoš, Svobodová, Nováková 1967, Bartoš, Nováková 1967) a ke srovnání účinnosti německého mořidla Ustilgon (resp. Ustilgan) firmy Merck s metanolem. Pokračováním těchto studií bylo prověřování fungitoxické účinnosti některých dalších těkavých organických látek běžně dostupných proti prašné sněti ječmenné.

MATERIÁL A METODA

Vzorky osiva pro pokusy se mořily protřepáním osiva s příslušnou dávkou mořicí tekutiny v zavařovací láhvi po 5–10 min. a osivo bylo pak vzduchotěsně uzavřeno v lahvích nebo igelitových sáčcích po stanovenou dobu při příslušné teplotě. Po zákroku se osivo rozprostřelo na 1–2 dny v tenké vrstvě na filtračním papíru. Údaje o polních pokusech jsou přehledně uvedeny v tab. I. Účinnost moření

I. Přehled pokusů

Označení pokusu	Pokusné místo	Rok	Odrůda	Počet opakování a jejich velikost v m ²	Počet snětivých klasů/rostlin* v kontrole
A	Ruzyně	1963	Firlbecks Union	3 × 3	36
B	Lužany	1964	Firlbecks Union	4 × 25	38*
C	Lužany	1965	Slovenský Dunajský trh	4 × 25	579
D	Lužany	1966	Slovenský Dunajský trh	4 × 25	215*
E	Hradec s. S.	1963	Firlbecks Union	4 × 25	131
F	Hradec n. S.	1964	Slovenský Dunajský trh	4 × 10	3376
G	Hradec n. S.	1965	Slovenský Dunajský trh	4 × 10	379
H	Hradec n. S.	1966	K-59-100 nšl.	4 × 25	131*
I	Chrlice	1964	Valtický	4 × 10	316
J	Chrlice	1965	Slovenský Dunajský trh	4 × 25	480

se stanovila podle počtu snětivých klasů (resp. rostlin) na pokusných parcelách vzhledem k výskytu v kontrole. Polní pokusy prováděli na Šlechtitelské stanici v Lužanech s. J. Šnejdar, na Odrůdové zkušební ÚKZÚZ v Hradci n. Sv. s. ing. J. Nečas, jimž děkujeme za obětavou spolupráci. Za poskytnutí fenylmerkuriacetátu děkujeme s. PhMr. M. Škrobalovi, CSc. z Výzkumného ústavu agrochemické technologie v Bratislavě. V pokusech se používalo čistého metylalkoholu a obchodních mořidel západoněmecké proveniencce Ustilgon a Ustilgan fy. E. Merck. Ustilgon i Ustilgan jsou určeny k chemickému potírání prашné sněti a není mezi nimi podstatný rozdíl.

ROZBOR VÝSLEDKŮ

Z tab. II je patrné, že kromě metylalkoholu měly i některé další látky určitý účinek proti prашné sněti ječmenné. Z řady zkoušených alkoholů je to především etylalkohol. Méně účinný byl isopropylalkohol a n-propylalkohol, v jednom pokuse zcela neúčinný. Ve všech čtyřech pokusech byla zjištěna určitá účinnost u etyleteru a acetonu, kdežto další látky byly účinné jen v některých letech a v jiných zcela neúčinné. U etylalkoholu byla zjištěna v jednom pokuse (pokus E) účinnost pouhých 9,16 % po moření dávkou 2,5 l/q osiva po 24hod. uzavření při 22 °C.

II. Účinnost některých těkavých látek proti prашné sněti ječmenné. (Mořeno dávkou 2,5 l/q při 18–22 °C)

Mořidlo	Účinnost %			
	Trvání zákroku a označení pokusu			
	24 hodin		48 hodin	
	C	D	A	H
Metylalkohol	98,20	98,60	100,00	99,24
Etylalkohol	94,40	100,00	100,00	97,71
Isopropylalkohol	41,00	67,44	—	29,01
n-propylalkohol	—	77,21	0,00	35,12
Etylether	20,00	25,58	22,22	22,90
Diisopropylether	14,00	0,00	—	—
Etylacetát	11,00	0,00	19,44	25,95
Aceton	28,00	28,84	16,67	1,53
Chlorid uhličitý	28,00	12,56	0,00	19,85
Chloroform	45,00	0,00	0,00	11,45
Trichloretylen	23,00	20,47	47,22	0,00
Toluol	32,00	0,00	0,00	—

Kromě látek uvedených v tab. II se zkoušel (pokus A) s negativním výsledkem metylenchlorid, metyletylketon, etylmerkaptan (dávka 2,5 l/q — 48 hod — 22 °C), dále bistrichlormetyltrisulfid (dávka 150 g účinné látky na 1 q — 168 hod — 22 °C) a Panogen 1,5 (dávka 0,1 l/q — 168 hod — 22 °C).

Rtuťnatá mořidla Panogen a fenylmerkuriacetát se zkoušela též v pokuse H, kde se ředila metanolem a dávkovala od 0,5 do 2,5 l/q 0,08–0,4 % roztoku při 8–24 hod zákroku a 5 °C. Dávkami menšími než 2,5 l/q se nedosáhlo při žádné koncentraci mořidla ani 50 % účinnosti. Ani ve vyšších dávkách se nezjistil příznivý vliv rtuťnatého mořidla v metanolu na účinnost moření.

Pokusy s formaldehydem (tab. III) prokázaly jeho účinnost proti prašné sněti ječmenné, a to i v podstatně nižších dávkách než u metanolu.

Srovnání Ustilgonu s metanolem (tab. IV a V) ukázalo, že ve většině případů byl metanol účinnější, ale Ustilgon byl, kromě dvou případů, kdy se nezjistily rozdíly od metanolu, méně fyto toxický. Mezi mořením Ustilgonem a Ustilganem nebyly rozdíly.

DISKUSE

Zjištěná dobrá účinnost etylalkoholu (s výjimkou jednoho pokusu) je v rozporu s údaji W a g n e r o v ý m i (1958) o tom, že „chemicky blíže příbuzné sloučeniny, jejichž fyziologický účinek na buňku se pokládal za stejný,

III. Účinnost formaldehydu proti prašné sněti ječmenné

Pokus	Zárok				Účinnost
	dávka l/q	trvání hod	teplota °C	koncentrace %	
C	0,50	24	22	40	99,57
H	0,25	24	5	40	63,36
	0,25	24	22	40	91,60
	0,50	24	5	40	91,60
	2,50	24	5	8	100,00

IV. Srovnání účinnosti a fyto toxicity Ustilgonu a metanolu

Zárok			Účinnost a klíčivost							
			Pokus I				Pokus F			
			Ustilgon		metanol		Ustilgon		metanol	
dávka l/q	trvání hod	teplota °C	Ú	K	Ú	K	Ú	K	Ú	K
2	24	10	53,17	93	43,04	93	76,90	90	95,72	80
2,2	24	10	68,04	95	—	—	94,67	82	97,53	75
2,5	24	10	72,79	93	71,20	92	96,80	78	98,20	63
2,2	6	21	79,43	92	—	—	95,06	82	99,16	56
2,5	6	21	80,70	94	—	—	—	—	—	—
2,2	24	5–7	48,10	—	—	—	—	—	—	—

Ú = účinnost v %
K = klíčivost v %

Pokus	Zárok			Účinnost a klíčivost					
				Ustilgon		Ustilgan		metanol	
	dávka l/q	trvání hod	teplota °C	Ú	K	Ú	K	Ú	K
B	2,5	24	8	76,32	90	—	—	89,47	89
J	2,5	24	8	95,21	75	94,38	73	95,00	75
G	2,5	24	8	91,6	96	95,6	91	95,8	91
C	2,5	24	8	91,7	95	84,1	94	81,7	91
D	2,5	24	5	94,42	85	94,88	87	95,35	80
D	2,5	24	18—20	98,61	80	94,88	84	99,53	73
H	2,5	24	5	97,71	88	93,13	86	93,42	80
H	2,5	8	22	93,13	64	96,18	74	98,47	53

Ú = účinnost v %

K = klíčivost v %

nemají žádnou účinnost proti prašné sněti". Později Böning a Wagner (1964) přímo uvedli jako neúčinný etylalkohol. Význam etylalkoholu pro zvýšení účinnosti termického moření však popsala řada autorů (Niemann 1956, 1957).

Z neúčinnosti etylalkoholu mimo jiné vyvozovali Böning a Wagner (1964) závěry o podstatě účinku metanolu na prašnou sněť. Vzhledem k malým rozdílům v difúzi obou alkoholů usuzovali, že účinnost je podmíněna jinými vlastnostmi než difúzními koeficienty a jako jednu možnou příčinu odlišné účinnosti uváděli rozdílné produkty oxydace zmíněných alkoholů. Formaldehyd, vznikající oxydací metylalkoholu, má silnější fungicidní účinek než acetaldehyd, vznikající oxydací etylalkoholu.

V první zmíněné práci se Wagner (1958) opírá o výsledky Pichlerovy, kterému se nepodařilo ani acetaldehydem, ani roztoky alkoholu v dávkách, jejichž vznik prokázal při termickém moření, potírat prašnou sněť ječmennou. V další práci však Wagner (1959) poukazuje na nedostatečnou specifičnost analytických metod užitých Pichlerem a uvádí, že kromě alkoholu mohla použitá metoda detekovat současně acetaldehyd, aceton, etylester kyseliny octové a další látky; analytická reakce na acetaldehyd pak též další aldehydy. Na základě vlastních pokusů, v nichž prokázal acetaldehyd při normálním klíčení obilí ječmene, soudí, že tato látka není podstatou účinku moření.

Zjištěná účinnost formaldehydu proti prašné sněti ječmenné i v mnohem nižších dávkách než je účinný metylalkohol přispívá k citované domněnce o možnosti přímého toxického účinku formaldehydu „na místě vzniku v malých dávkách“ (Böning, Wagner 1964).

Účinností etylalkoholu však na druhé straně podporuje i jinou Wagnerovu domněnku o podstatě účinnosti chemického moření proti prašné sněti ječmenné, že totiž oxydací alkoholů buňkou dochází k odnímání kyslíku, kte-

rému se připisuje, alespoň zčásti, také účinek termického moření a jenž se uplatňuje i při anaerobním moření.

Jednoznačný závěr o mechanismu účinku chemického moření zatím není možný a není vyloučeno, že se na něm podílí více faktorů.

Formaldehyd jako mořidlo proti prашné sněti ječmenné zkoušel již před více než 40 lety T i s d a l e a kol. (1923), který uvedl jeho výbornou účinnost proti prашné sněti při máčení osiva v roztoku: 1 díl 37–40 % formaldehydu a 320 dílů vody po 10 min. a následněm zakrytí přes noc. T a p k e později (1935) dokazoval, že v těchto i jiných pokusech, uvádějících účinnost povrchově aplikovaných mořidel proti prашné sněti ječmenné, nešlo o *Ustilago nuda* /Jens./Rostr., ale pravděpodobně o *Ustilago nigra* Tapke. Ačkoli T a p k e tvrdí, že povrchově účinnými mořidly nelze potírat prашnou sněť ječmennou, přece sám vlastními pokusy zjistil fungitoxický účinek formaldehydu (přesahující i 50 %) na prашnou sněť ječmennou. Vysvětluje to tím, že některé kvítky byly infikovány teprve v době, kdy se začaly oplodněné semeníky zvětšovat. Za těchto okolností je patrně pronikání hyf sněti do rostlinných pletiv omezeno a houba je hůře chráněna proti účinku mořidel pronikajících zčásti pod povrch obilek. Tuto domněnku potvrzují T a p k e h o pokusy, v nichž zjistil určitou účinnost formaldehydu na obilkách inokulovaných snětí v době, kdy byly semeníky již z $1/4$ – $1/3$ vyvinuty.

B o n n e (1963) nezjistil zvýšený účinek, když přidával formalin do vody při termickém moření prováděném zvlhčováním osiva nižšími dávkami vody.

O tom, že jsme v našich pokusech experimentovali s *Ustilago nuda*, nikoli s *Ustilago nigra*, svědčí neúčinnost fenylmerkuriacetátu a Panogenu v téže pokuse. Bylo to rovněž ověřeno pozorováním klíčení chlamydospor. Mimoto nebyla dosud sněť *Ustilago nigra* v Československu zjištěna.

Účinnost ostatních zkoušených látek je vesměs nízká a kolísavá, proto nepřichází žádná z nich v úvahu pro přímé praktické využití. Kolísání účinku moření je možno si vysvětlit různou citlivostí patogena v osivu, popřípadě různou hodnotou osiva v jednotlivých letech, jak uvádí T a p k e (1935) pro formaldehyd a jak bylo též patrné v pokusech s metanolem (B a r t o š, N o v á k o v á 1967). Mechanismus účinku zkoušených látek je rovněž nejasný. Přímý vztah mezi jejich bodem varu, odpařivostí, tenzí par, jedovatostí a mezi jejich účinností proti sněti prашné ječmenné není patrný.

N i e m a n n (1958) zkoušel různé látky ke zvýšení intenzity anaerobního dýchání, a tím účinnosti proti prашné sněti. Jako slibnou látku uvedl aceton. I v našich pokusech prokázal aceton určitou účinnost.

Možnost praktického využití formaldehydu proti prашné sněti bude závislá na spolehlivosti jeho účinku a na jeho fyto toxicitě (v dosavadních pokusech vyšší než metanolu), což vyžaduje ověření v širším rozsahu.

Podnětem k přezkoušení účinnosti kombinací metanolu s Panogenem a fenylmerkuriacetátem byla práce L e w i s o v a (1963) pojednávající o účinnosti rtuťnatých mořidel proti prашné sněti ječmenné při inkubaci osiva s mořidlem po určitou dobu. Naše výsledky v tomto směru jsou negativní.

Srovnání Ustilgonu, resp. Ustilganu s metanolem prokázalo sice poněkud nižší fototoxicitu obou obchodních mořidel, ale zároveň i jeho nižší účinnost. Cena Ustilgonu potřebného k namoření 1 q osiva je 5–5,50 DM (B ö n n i n g, W a g n e r 1964) a je ve srovnání s metanolem značně vysoká (metanol potřebný na namoření 1 q osiva stojí 4,90 Kčs).

1. Zjišťovala se účinnost některých alkoholů a těkavých organických látek proti prашné sněti ječmenné. Mořilo se protřepáním osiva s mořicí tekutinou většinou v dávce 2,5 l na 1 q osiva (0,25–2,5 l/q) a pak vzduchotěným uzavřením na dobu 6–48 hod při teplotách od 5 °C do 22 °C. Po namoření bylo osivo provětráno vysypáním do nízké vrstvy a skladováno maximálně dva měsíce do výsevu.

2. Kromě metylalkoholu byl dobře účinný též formaldehyd a s výjimkou jednoho případu i etylalkohol. Účinnost ostatních látek, pokud byla zjištěna, byla podstatně nižší a v jednotlivých letech kolísala. V rámci jednoho pokusu nepřesáhlo kolísání účinnosti v jednotlivých opakováních u žádné varianty hranici 10 %.

3. Srovnávala se fungitoxická účinnost a fytotoxicita Ustilgonu (resp. Ustilganu) a metylalkoholu. Ve většině případů byl metanol účinnější, ale Ustilgon měl nižší fytotoxicitu.

Došlo dne 25. 11. 1966

Literatura

1. BARTOŠ, P. - SVOBODOVÁ, J.: Provozní pokusy s mořením ječmene proti prашné sněti (*Ustilago nuda* [Jens.] Rostr.) metanolem. = „Agrochemia“, 4, 1964: 115–117. — 2. BARTOŠ, P. - NOVÁKOVÁ, J.: Moření ječmene proti prашné sněti *Ustilago nuda* [Jens.] Rostr. metanolem. = „Sb. ÚVTI-Ochrana rostlin“, 3, 1967, 5–14. — 3. BARTOŠ, P. - SVOBODOVÁ, J. - NOVÁKOVÁ, J.: Ustilgon a metanol, mořidla proti sněti prашné ječmenné. = „Agrochemia“, 7, 1967: 82–85. — 4. BÖNING, K. - WAGNER, F.: Das Methanolverfahren zur Bekämpfung des Flugbrandes der Gerste. = „Bayer. Landw. Jahrb.“, 41, 1964, Sonderheft 1/1964: 214–221. — 5. BONNE, K.: Zur Flugbrandbekämpfung durch Heißwasserbenetzung. = „Mit. Biol. Bundesanst.“, 108, 1963, 00–00. — 6. LEWIS, R. M.: Control of loose smut of barley. = „Diss. Abstr.“, 23, 1963, 7: 2287. — 7. NIEMANN, E.: Fortschritte bei der Bekämpfung des Weizen- und Gerstenflugbrandes (*Ustilago tritici* [Pers.] Rostr. und *U. nuda* [Jens.] Rostr.) in den letzten Jahren. = „Z. f. PflKrankh.“, 63, 1956: 389–404. — 8. NIEMANN, E.: Neue Wege zur Bekämpfung des Weizen- und Gerstenflugbrandes (*Ustilago tritici* [Pers.] Rostr. und *U. nuda* [Jens.] Rostr.). = „Z. f. PflKrankh.“, 64, 1957: 79–86. — 9. NIEMANN, E.: Wirksame Faktoren der Kaltverfahren zur Flugbrandbekämpfung. = „Prakt. Blätter f. PflBau u. PflSch.“, 53, 1958: 238–242. — 10. TAPKE, V. F.: A study of the cause of variability in response of barley loose smut to control through seed treatment with surface disinfectants. = „J. Agric. Res.“, 51, 1935: 491–508. — 11. TISDALE, W. H. - TAYLOR, J. W. - GRIFFITHS, M. A.: Experiments with hot water, formaldehyde, copper carbonate and chlorophol for the control of barley smuts. = „Phytopathology“, 13, 1923: 153–160. — 12. WAGNER, F.: Bekämpfung des Gerstenflugbrandes mit chemischen Mitteln. = „Prakt. Blätter f. PflBau u. PflSchutz“, 53, 1958: 73–83. — 13. WAGNER, F.: Zur Problematik der chemischen Flugbrandbekämpfung. = „Mitt. Biol. Bundesanst.“, 97, 1959: 211–215.

Эффективность некоторых летучих веществ против пыльной головни ячменя (*Ustilago nuda* Jens./Rostr.)

Производилось исследование эффективности некоторых алкогелей и летучих органических веществ против пыльной головни ячменя (*Ustilago nuda* Jens./Rostr.). Наряду с метиловым спиртом хорошее действие показал также формальдегид и, за исключением одного опыта, также этиловый спирт. Эффективность прочих испытываемых веществ была существенно ниже и в отдельные годы была неуравновешенной. Устанавливалась эффективность изопропилового спирта, п-пропилового спирта, этилэфира, диизопропилэфира, этилацетата, ацетона, хлороуглерода, хлороформа, грихлорэтилена и толуола.

Сравнивалась фунгитоксичность и фитотоксичность Устилгона (а также Устилгана) фирмы Мерк и метилового спирта. В большинстве случаев метанол был биологически более эффективным, но Устилгон менее фитотоксичным.

Текст к таблицам

I Обзор опытов

II. Эффективность некоторых летучих веществ в отношении пыльной головки ячменя (протравливание дозой 2,5 л/ц при 18–22 °C)

III. Эффективность формальдегида против пыльной головки ячменя

IV. Сравнение эффективности и фитотоксичности Устилгона и метанола

V. Сравнение эффективности и фитотоксичности Устилгона, Устилгана и метанола

Die Wirksamkeit einiger flüchtiger Stoffe gegen den Gerstenflugbrand (*Ustilago nuda* [Jens.] Rostr.)

Man untersuchte die Wirksamkeit einiger Alkohole und flüchtiger organischer Stoffe gegen den Gerstenflugbrand (*Ustilago nuda* [Jens.] Rostr.). Außer dem Methylalkohol konnte man auch eine gute Wirksamkeit des Formaldehydes und (mit Ausnahme eines Versuches) des Äthylalkohols ermitteln. Die Wirksamkeit anderer geprüfter Stoffe war wesentlich niedriger und sie schwankte in den einzelnen Jahren. Man untersuchte die Wirksamkeit von Isopropylalkohol, n-Propylalkohol, Äthyläther, Diisopropyläther, Äthylazetat, Azeton, Kohlenstofftetrachlorid, Chloroform, Trichloräthylen und Toluol.

Die Fungitoxizität und Phytotoxizität des Ustilgons (bezw. des Ustilgans) der Firma Merck und des Methylalkohols wurde verglichen. In der Mehrheit der Fälle war der Methylalkohol biologisch wirksamer, Ustilgon jedoch weniger phytotoxisch.

Text zu den Tafeln

I. Übersicht der Versuche

II. Wirksamkeit einiger flüchtiger Stoffe gegen den Flugbrand der Gerste (gebeizt mit einer Dosis von 2,5 l/dt bei 18–22 °C)

III. Wirksamkeit des Formaldehydes gegen den Flugbrand der Gerste

IV. Vergleich der Wirksamkeit und der Phytotoxizität des Ustilgons und Methylalkohols

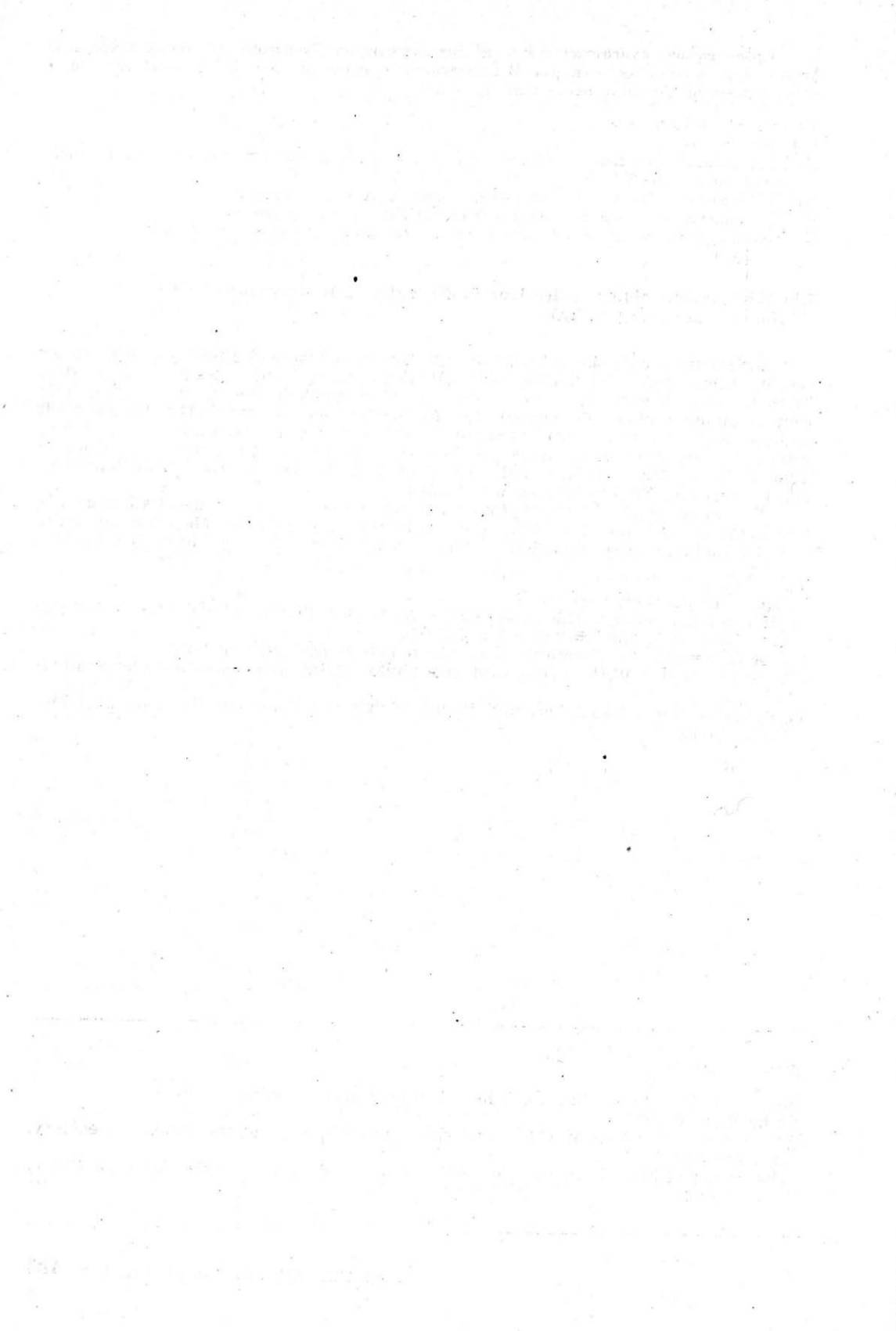
V. Vergleich der Wirksamkeit und Phytotoxizität des Ustilgons, Ustilgans und Methylalkohols

Adresa autorů:

Ing. Pavel Bartoš, CSc., Ústřední výzkumný ústav rostlinné výroby,
Praha-Ruzyně 507

Dr. Jiřina Nováková, CSc., Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský,
Brno, Zemědělská 1a

Dana Pospíšilová, prom. biol., CSc., Ústav organické chemie ČSAV, Praha 6,
Na Cvičišti 2



Moření osiva podle názoru Schaffnita (1912) a Pichlera (1933) nezaručuje bezpečnou ochranu proti plísni sněžné. Účinkuje jen proti povrchové infekci, je málo účinné proti vnitřní infekci. Některá rtuťová mořidla mohou sice chránit zrna i proti půdní infekci tím, že se vytvoří kolem zrna tzv. „ochranné pole“ neboli hydrargyrosféra, avšak jen po určitou dobu. Ochranný vliv mizí vyplavením účinné látky (Sethofer 1946/47). Za podmínek ne příliš drastických pro vývoj žita však mohou některé účinné mořicí přípravky zajistit dostatečnou ochranu proti poškození plísni sněžnou (Pichler 1957, Jamanen 1964).

Účinnost mořících přípravků proti plísni sněžné lze s dostatečnou přesností posoudit i podle výsledků laboratorních zkoušek osiv, jak prokázali Toman a Škrobál (1956).

Podle vlastních zkušeností však nejspolehlivější výsledky dávají zkoušky v přirozených podmínkách, nebo lépe zkoušky laboratorní doplněné zkouškami polními v oblastech pravidelného výskytu plísne sněžné.

MATERIÁL A METODA

Při řešení tohoto problému bylo použito deseti různých mořících přípravků a osiva ozimého žita 'Stupické S II', původem z České Bělé u Havlíčkova Brodu. Osivo této odrůdy, u které se před setím zjistil zdravotní stav vegetačními zkouškami podle Straňáka (1921), se po jednotném vytrídění mořilo ve VÚO v Kroměříži, podle doporučených návodů, přípravky uvedenými v prvním sloupci tab. I.

V další variantě se osivo také třídilo a zjišťoval se stupeň infekce. Vytríděné osivo (nad sítem 3 mm, nad sítem 2,2 mm a vyčištěný propad sítem 1,8 mm) se použilo nemořené pro založení srovnávacího pokusu ke zjištění vlivu velikosti zrna na stupeň napadení porostů plísni sněžnou a výnosy ozimého žita.

Všechna osiva se pak rozeslala na pokusná místa, kde s nimi byly založeny zkoušky výkonu metodou náhodných bloků, v šesti opakováních po 10 m². Jako standarda bylo do pokusů zařazeno ozimé žito 'České' ze Semčic (slabě infikované proveniencí), mořené Agronalem. Srovnávací pokusy byly založeny na těchto místech:

1. Kroměříž, jižní část nížiny Hané, n. v. 210 m;
2. Větrov u Tábora, pahorkatina Středočeské žulové vrchoviny, n. v. 610 m;
3. Rokytnice v Orlických horách, podhůří Orlických hor, n. v. 580 m;
4. Bystřička u Martina, podhůří Malé Fatry, n. v. 440 m;
5. Velká Lomnice, podhůří Vysokých Tater, n. v. 600 m;
6. Solán u Rožnova, horská oblast Beskyd, n. v. 350 m.

Na jaře po sejiti sněhu se zjišťoval stupeň napadení porostů plísni sněžnou. Všechna pokusná místa hodnotil tentýž pracovník podle pětibodové stupnice: 5 —

napadení 0—5 %, 4 — napadení 6—15 %, 3 — napadení 16—35 %, 2 — napadení 36—65 %, 1 — napadení 66—100 %. Přitom se hodnotila táž odrůda v každém pořadí samostatně a z jednotlivých hodnocení se stanovil aritmetický průměr.

ROZBOR VÝSLEDKŮ

VEHODNOCENÍ Vlivu mořicích přípravků na zdravotní stav osiva

Osivo ozimého žita 'Stupické S II' bylo v r. 1955/56 infikováno fusariózou velmi silně (62 % infikovaných rostlin), v r. 1956/57 rovněž silně (56,8 % infikovaných rostlin), zatímco v roce 1957/58 pouze středně (28 % infikovaných rostlin).

Zkoušené mořicí přípravky snižovaly rozdílné procento infekce *Fusarium nivale* Ces. v osivu (tab. I). Nejvíce infekci snižovala mořidla Tilles mokřý a suchý, Panogen, Granosan, poněkud méně Ceresan, Germisan, Agronal a horká voda (která však snižovala také klíčivost a vzházivost osiva), ještě méně Agrostan a nejméně kombinované mořidlo Prosat.

U drobných zrn (propad pod sítem 1,8 mm) bylo ve všech ročnících zjištěno zvýšení procenta infikovaných rostlin oproti osivu normálně tříděnému (nad sítem 2,2 mm). V r. 1955/56 činilo zvýšení infekce rostlin 8,5 %, v r. 1956/5 5,5 %, zatímco v r. 1957/58 při střední infekci zrna se procento infikovaných rostlin zvýšilo jen nepatrně, o 1,3 %.

U zrn vytríděných nad sítem 3 mm se naopak zdravotní stav zlepšil. U velkých zrn bylo zjištěno snížení infekce rostlin v r. 1955/56 o 11 %, v r. 1956/57 o 12,6 % a také v r. 1957/58 došlo u osiva středně infikovaného ke snížení infekce o 8,3 %.

VEHODNOCENÍ ZKOUŠEK VÝKONU S MOŘICÍMI PŘÍPRAVKY A S RŮZNOU VELIKOSTÍ ZRN

V průměru sledovaných tří ročníků (1955/56—1957/58) byly nejpriznivější podmínky pro napadení porostů ozimého žita plísní sněžnou na pokusných místech v Soláni a v Rokytnici, dosti příznivé ve Větrově, poněkud méně příznivé v Bystřici a ve Velké Lomnici a nejméně příznivé v Kroměříži.

Výsledky z jednotlivých pokusných míst jsou uvedeny v tab. II.

V průměru prvních tří míst (Solán, Rokytnice a Větrov), která polohou i stupněm výskytu plísně sněžné mohou být považována za dostatečně charakteristická pro zjištění účinku mořicích prostředků, prokázala největší účinnost mořidla Panogen a Ceresan; výnosy jimi mořeného osiva byly také průkazně vyšší oproti moření Agronalem. Také velká zrna zajistila vyšší výnos oproti středním a malým.

Na dalších třech pokusných místech (ve Velké Lomnici, v Bystřici a v Kroměříži) se plíseň sněžná vyskytla jen v menší míře. Přesto však i při poměrně slabém výskytu se vytvořily rozdíly ve stupni poškození porostů mezi osivy mořenými účinnými přípravky a osivy nemořenými. Tříděním osiva se vytvořily sice jen malé rozdíly ve stupni napadení porostů plísní sněžnou, přesto však byly rozdíly ve výnosu, což je možno připočítat spíše vlivu vyšší biologické hodnoty velkých zrn.

I Stupeň infekce mořeného osiva žita 'Stupické S II' v letech 1956–1958

Přípravek	Výrobce		Účinná látka	Dávka na 1 q osiva	Osivo			
					váha 1000 zrn v g	vzchá- zivost %	stupeň infekce v %	
							fusar. rostlin	vykl. a nevzešl. zrn
Agronal	ČSSR	Spolana	fenylmerkuribromid	200 g	33,0	89,1	9,7	7,5
Agrostan	ČSSR	Druchema	kyanmerkurikresolát sodný	100 g – 4 l vody	33,9	85,1	11,5	10,0
Ceresan	NSR	Bayer	metoxyetylmerkurisilikát	200 g	33,2	89,1	4,2	7,3
Panogen	USA	Panogen Inc.	metylmerkuridikyandiamid	300 ccm	32,8	89,5	1,5	7,1
Prosat	Švýcarsko	Maag	rtuť + arsen	200 g	32,9	89,1	19,0	6,5
Tillex mokrý	Švýcarsko	Sandoz A. G.	1,5 % Hg	100 ccm + 4 l vody	33,0	83,5	0,6	11,1
Tillex suchý	Švýcarsko	Sandoz A. G.	1,5 % Hg	200 g	32,7	89,1	0,7	7,5
Germisan	NDR	dovoz	fenylmerkuripyrokatechinát sodný	200 g	33,2	90,0	13,4	6,6
Granosan	SSSR	dovoz	etylmerkurichlorid	200 g	33,3	87,3	2,2	8,3
Horká voda			voda 45 °C – 4 hod + 52 °C – 10 min	máčení osiva	35,1	76,8	8,5	9,6
Nemořeno					32,5	87,0	42,4	9,1
Velká zrna					38,6	89,3	31,9	8,3
Malá zrna					24,6	85,8	45,8	9,8
Průměr					33,0	86,9	14,7	8,3
'České' = K					29,6	82,5	18,8	13,0

II. Zkoušky výkonu s mořením osiva žita 'Stupické S II' v letech 1956–1958

Přípravek	Napadení porostů a výnosy zrna											
	stupeň napadení	výnos q/ha	% výnosu ke K	stupeň napadení	výnos q/ha	% výnosu ke K	stupeň napadení	výnos q/ha	% výnosu ke K	stupeň napadení	výnos q/ha	% výnosu ke K
	Soláň			Rokytnice			Větrov			průměr		
Agronal	3,8	19,1	86,5	3,3	21,5	95,5	4,0	35,8	96,2	3,7	25,5	92,7
Agrostan	3,1	19,3	87,4	2,9	20,4	90,6	3,8	36,8	99,1	3,3	25,5	92,4
Ceresan	3,8	24,6	111,2	3,2	19,4	86,0	4,5	34,7	93,0	3,8	26,4	96,7
Panogen	4,1	21,7	98,1	3,6	20,2	89,6	4,8	39,4	105,4	4,2	27,1	97,7
Prosat	3,0	17,2	78,0	2,2	14,6	65,0	3,5	36,1	96,7	2,9	22,9	79,9
Tillex mokrý	4,0	19,8	89,5	3,1	16,9	75,2	4,7	35,3	94,6	3,9	24,0	86,4
Tillex suchý	4,3	20,0	90,5	3,1	18,1	80,4	4,6	35,0	93,8	4,0	24,4	88,2
Germisan	3,5	18,0	81,5	3,2	18,6	82,5	4,3	37,1	99,5	3,7	24,6	87,8
Granosan	3,8	19,9	90,0	3,2	19,1	85,0	4,0	36,8	98,6	3,7	25,3	91,2
Horká voda	3,3	17,7	80,0	2,3	12,0	53,4	3,8	36,7	98,5	3,1	22,1	77,3
Nemořeno	3,6	14,5	65,6	1,8	11,6	51,6	3,2	33,2	89,0	2,9	19,8	68,7
Velká zrna	3,5	18,3	82,7	2,3	16,4	72,8	3,3	35,9	96,4	3,0	23,5	84,0
Malá zrna	2,6	13,9	63,0	1,5	10,4	46,5	3,2	33,6	90,0	2,4	19,3	66,5
Průměr	3,5	18,5	83,5	2,8	16,8	74,6	4,0	36,1	96,7	3,4	23,8	84,9
České K	3,3	22,1	100,0	3,7	22,5	100,0	4,3	37,3	100,0	3,8	27,3	100,0
s		±0,35			±0,39			±0,51			±0,32	
d (min) P = 0,05		±0,98			±1,08			±1,42			±0,89	

	Velká Lomnica			Bystřička			Kroměříž			průměr		
Agronal	4,2	33,0	105,8	4,0	30,6	100,0	4,2	39,2	111,9	3,9	29,8	100,4
Agrostan	4,1	33,9	108,5	4,4	30,3	99,2	4,2	39,4	112,1	3,7	30,1	101,0
Ceresan	4,3	33,0	105,8	4,3	30,6	100,0	4,5	40,4	115,2	4,1	30,1	101,2
Panogen	4,3	33,2	106,3	4,3	31,8	104,0	4,5	39,7	113,2	4,3	31,0	104,1
Prosat	3,5	28,6	91,7	4,0	31,8	104,0	3,7	36,7	105,0	3,4	27,5	92,5
Tillex mokrý	4,3	33,7	108,0	4,1	33,1	108,1	4,1	38,0	108,6	3,4	29,2	98,5
Tillex suchý	4,2	31,2	100,0	4,5	30,9	101,0	4,2	38,9	111,0	4,2	29,0	97,6
Germisan	4,0	34,1	109,2	4,5	33,4	109,2	4,3	39,7	113,5	3,6	30,1	101,6
Granosan	4,1	32,8	105,0	4,0	31,5	103,0	3,8	38,8	110,5	3,8	29,9	100,3
Horká voda	4,0	32,4	103,8	3,7	31,5	103,0	3,3	32,4	93,5	3,5	27,1	90,8
Nemořeno	3,5	30,3	97,0	3,3	28,5	94,2	3,3	34,9	99,6	2,9	25,6	86,2
Velká zrna	3,9	32,3	103,5	4,0	27,5	90,0	4,1	40,2	115,0	3,5	28,7	96,7
Malá zrna	3,3	29,1	93,3	3,3	27,0	88,2	3,2	32,9	94,0	3,0	24,6	82,6
Průměr	4,0	32,1	103,0	4,1	30,6	100,0	3,9	38,0	108,3	3,7	28,7	96,6
České K	3,6	31,2	100,0	3,6	30,6	100,0	4,0	35,0	100,0	3,8	29,9	100,0
<i>s</i>		±0,30			±0,41			±0,70			±0,26	
<i>d</i> (min) <i>P</i> = 0,05		±0,83			±1,14			±1,95			±0,73	

V průměru všech pokusných míst bylo tříletými výsledky dosaženo největších výnosů při moření přípravky Panogen, Ceresan, Tillex suchý a Agrostan. Nejnižší výnosy prokázala osiva mořená Prosatem a horkou vodou. Tyto výsledky jsou většinou ve shodě s ochranným účinkem mořidel proti plísni sněžné.

U mořících přípravků Agronal, Agrostan a obou Tillexů se v některých případech nedosáhlo shody mezi stupněm napadení porostů plísni sněžnou a výnosem.

Poškození porostů plísni sněžnou na jaře po moření oběma Tillexy bylo většinou slabé a oba přípravky byly hodnoceny jako velmi účinné. V některých případech se však porosty dále slaběji vyvíjely, což je možno vysvětlit tím, že se snížila životnost embrya i rostlin toxickým působením účinných látek těchto mořidel, podobně jak to ukázal na ovsu u některých mořidel Zemánek (1957a). Proto také byly na některých místech (Větrov, Rokytnice) výnosy po moření Tillexy nižší než výnosy po moření ostatními přípravky.

Agronal a Agrostan v některých ročnících (např. v r. 1955/56 v Rokytnici, ve Větrově i v Soláni) měly poměrně vysokou účinnost proti plísni sněžné, která se projevila také ve vyšších výnosech. V jiných ročnících (např. v r. 1957/58 v Soláni, Rokytnici a ve Větrově) byla jejich účinnost poměrně nižší. Přesto však i při poněkud větším poškození plísni sněžnou než při použití nejúčinnějších mořících přípravků se porosty v dalším vegetačním období v některých případech natolik zlepšily, že se dosáhlo poměrně dobrého výnosu.

Rozdílnou účinnost mořících přípravků vůči plísni sněžné na žitě dokresluje ještě výsledky dalších pokusů, které byly založeny v Rokytnici a v Soláni, kde se zkoušely také mořící přípravky, které vyvinul VÚAgT v Bratislavě. Z dvouletých průměrů těchto pokusů (1957/58 a 1958/59) vyplynulo, že při silné infekci v osivu účinnost Agronalu nedosahuje účinku Panogenu a některých dalších přípravků. Dostatečně chrání porosty většinou jen při střední infekci zrna fusariózou.

Při použití silně infikovaného osiva ozimého žita 'Stupické S II' (v průměru 74 % infekce) bylo dosaženo v průměru dvou stanic těchto výsledků: Agronal — stupeň poškození porostů 20–25 %, výnos 18,3 q/ha; Panogen — stupeň poškození 5–8 %, výnos 22,6 q/ha, který je vysoce průkazný. Vysoce průkazných výnosových rozdílů se dosáhlo také při použití přípravku VÚAT 1957-5 mokrá — stupeň poškození porostů 5–8 %, výnos 22,1 q/ha a Ceresanu — stupeň poškození porostu 8–12 %, výnos 21,3 q/ha. Průkazné výnosové rozdíly se získaly také při použití vývojového přípravku VÚAT 1957-A suchý — stupeň poškození porostu 12–15 % a výnos 20,7 q/ha a přípravku Bayer TB — u kterého byl stejný stupeň poškození a hektarový výnos 20,5 q/ha. Bylo-li však mořeno Agronalem středně infikované osivo žita 'Českého' ze Semčic (stupeň infekce 29 %), snížil se stupeň napadení až na 5 % a hektarový výnos zrna se zvýšil na 23,6 q/ha.

K zamezení kolísavých výnosů ozimého žita ve fusariózních oblastech při používání silněji infikovaného osiva k seti bude proto nutno nahradit moření Agronalem mořením účinnějšími přípravky (Panogen, nové vývojové přípravky VÚAgT, Ceresan apod.), z nichž zejména Panogen, pravděpodobně vlivem své vysoké pronikací schopnosti (jak prokázal Zemánek 1957), má větší schopnost zabránit projevu vnitřní infekce v semenech, a tím důsledněji chránit porosty žita před poškozením plísni sněžnou.

Vliv velikosti zrn vytrříděného osiva na stupeň napadení plísni sněžnou byl nepravidelný, ale průkazný zejména na výše položených pokusných místech (Solán, Bystřička, Velká Lomnica, Rokytnice), kde bylo osivo z velkých zrn

méně napadeno plísní sněžnou než zrna střední a malá. V mnoha případech je to však třeba přičítat spíše vyšší biologické hodnotě osiva o větší váze 1000 zrn než vlivu poškození plísní sněžnou.

ZÁVĚR

Vegetační zkoušky na stupeň infekce fusariózou po namoření osiv dávají pouze hrubou informaci o ochranném účinku mořidel vůči plísní sněžné. K lepšímu posouzení jsou nutné laboratorní zkoušky doplněné polními zkouškami ve fusariózních oblastech.

Nejúčinnějšími v ochraně porostů vůči napadení plísní sněžnou se ukázaly mořící přípravky Panogen, Ceresan, dostatečně účinné Tillex mokrý a suchý, Granosan a Germisan. Nejvyšší hektarové výnosy žita zajistila mořidla Panogen a Ceresan.

Ochranný vliv Agronalu a Agrostanu kolísal a obě mořidla prokázala dostatečnou ochranu porostů většinou pouze při střední infekci osiva. Tillex suchý a mokrý zaznamenaly sice dostatečný ochranný účinek, měly však toxický vliv na rostliny v dalším období.

Mořidlo Prosat a horká voda se ukázaly méně účinnými vůči plísní sněžné a způsobovaly i prořidnutí porostů (snížení biologické hodnoty osiva).

Vyříděné osivo velkých zrn nad sítím 3 mm o větší váze 1000 zrn zajistilo ve fusariózních oblastech, oproti nevyříděnému osivu téže partie, vyšší výnos a nižší stupeň napadení porostů plísní sněžnou.

Došlo dne 16. 5. 1966

Literatura

1. JAMALAINEN, E. A.: Control of low-temperature parasitic fungi in winter cereals by fungicidal treatment stands. = „Annales agriculturae finnicae“, 3, 1964 : 1-54. — 2. PICHLER, F.: Der Schneeschimmel. Ursachen und Abwehr seines Auftretens. = „Fortschritt der Landw.“, 8, 1933 : 143-153. — 3. PICHLER, F.: Über Schneeschimmelbekämpfung. = „Bayer. Landw. Jahrbuch“, 34, 1957 : 26-29. — 4. SETHOFER, V.: Studie účinnosti suchých mořidel proti fusarióze - plísní sněžné. = „Ochrana rostlin“, 19-20, 1946/47 : 56-78. — 5. SCHAFFNIT, E.: Der Schneeschimmel und die übrigen durch *F. nivale* (Ces.) hervorgerufenen Krankheitserscheinungen des Getreides. = In: Sonderabdruck aus Landw. Jahrbücher, Berlin, 43, 1912. — 6. STRAŇÁK, F.: Fusariosa žita. = „Ochrana rostlin“, 1, 1921 : 18-32. — 7. TOMAN, M. - ŠKROBAL, M.: Poznámky k vyhodnocování zkoušek suchých mořidel obilí na obilkách žita, infikovaných houbou *Fusarium*. = „Biologička“, 11, 1956 : 513-522. — 8. ZEMÁNEK, J.: Biologická metoda ke studiu některých fyzikálních vlastností mořidel. = „Sborník ČSAZV-Rostlinná výroba“, 3, 1957 : 13-24. — 9. ZEMÁNEK, J.: Studium fyto toxicity rtuťnatých mořidel na ovsu. = „Sborník ČSAZV-Rostlinná výroba“, 3, 1957a : 1173-1190.

Протравливание семенного материала озимой ржи некоторыми препаратами против снежной плесени [*F. nivale* (Fr.) Ces.]

Испытывалась эффективность 10 протравителей против снежной плесени на озимой ржи в СССР. Вегетационные испытания по Страняку (1921) и сравнительные опыты были заложены в областях разного наличия снежной плесени.

Наиболее эффективно защищали культуры от поражения снежной плесенью протравители Паноген и Цересан, достаточно эффективны были Тиллекс мокрый и сухой, Граносан

и Гермисан. Наибольший поектарный урожай обеспечили протравители Паноген и Цересан. Защитное влияние Агронала и Агростана было неустойчиво и оба протравители показали достаточную защиту культур преимущественно только при среднем заражении семян. Тиллекс сухой и мокрый хоть и показали достаточное защитное действие, но в дальнейшем периоде действовали токсически на растения.

Протравитель Просат и горячая вода оказались менее эффективными к снежной плесени и вызывали даже изреживание культур (снижение биологической ценности семян).

Огобренный семенной материал крупных зерен над ситом с ячейками 3 мм, с более высоким весом 1000 зерен, обеспечил в фузариозных областях, в сравнении с неотобраным семенным материалом той же партии, более высокий урожай и низкую степень поражения культур снежной плесенью.

Текст к таблицам

I. Степень инфекции протравленных семян ржи 'Ступицке С II' в 1956—1958 гг.

II. Испытания эффективности при протравливании семян ржи 'Ступицке С II' в 1956 до 1958 гг.

Treating Winter Rye Seed with Certain Preparations to Control Snow Mould, *Fusarium nivale* (Fr.) Ces.

Effects were tested of ten fungicide preparations against snow mould of winter wheat in Czechoslovakia. Vegetational tests after Straňák (1921) and comparative trials were started in areas with different occurrence of snow mould.

The preparations Panogen and Ceresan provided the most effective protection of the stands against snow mould. Both wet and dry Tillex, Granosan and Germisan were sufficiently effective. The highest hectare yields were secured with Panogen and Ceresan. The protective effects of Agronal and Agrostan varied, both preparations showing sufficient protection mostly under medium infection of the seed only. Tillex, both dry and wet, showed sufficient protective effects but was toxic to plants in subsequent development.

The disinfectant Prosat and hot water proved less effective against snow mould and even caused thinning of the stands (decreasing biological quality of the treated seed).

In regions heavily infested with snow mould, higher yields of seed and lower degree of occurrence of snow mould resulted from sowing seed consisting of large grains separated by a 3 mm sieve, showing higher thousand seed weight, in comparison with non-separated seed of the same origin.

Text to the tables

I. Degree of infection of disinfected seed of rye variety 'Stupická S II' in 1956—1958.

II. Performance tests of disinfected seed of rye variety 'Stupická S II' in 1956—1958.

Adresa autora:

Ing. Vlastimil Velikovský, CSc., Výzkumný ústav obilnářský, Kroměříž

Herbicidy určené k ničení plevelů v kulturních rostlinách musí mít dvě důležité vlastnosti: výborný účinek na plevely a vysokou selektivitu pro kulturní rostlinu. Tyto vlastnosti se zjišťují v laboratorních, skleníkových a polních pokusech. Zatímco v laboratorních a skleníkových pokusech se používá exaktních metod, v polních pokusech se obvykle setrvává na tradičních metodách polního pokusnictví, jež byly již dávno vypracovány pro pokusy výživářské a odrůdové, v nichž hlavním kritériem byl výnos plodiny. Při zkoušení herbicidů nemůžeme však těmito metodami exaktně určit ani herbicidní účinnost ani selektivitu herbicidu pro kulturní rostlinu (Häfliger 1965).

Při sledování herbicidní účinnosti se zkouší sice nový přípravek v polních pokusech ve dvou, třech i více dávkách, ovšem účinnost každé dávky se posuzuje odděleně. Pokusník má tudíž pro každý herbicid tolik výsledků, kolik zkoušel dávek. Podle našeho názoru by však účinnost herbicidu i v polních pokusech měla být charakterizována jedinou hodnotou, a to dávkou herbicidu, která za daných půdních, klimatických a povětrnostních podmínek sníží zaplevelení ve srovnání s kontrolní parcelou o stanovené procento plevelů, např. o 95 %. Je to zcela stejný postup jako při laboratorních nebo skleníkových pokusech, kde zjišťujeme hodnotu ED 50 nebo GR 50 (Zemánek 1966). Pro polní pokusy navrhuje však stanovit hodnotu ED 95 a to z důvodů praktických. Herbicid, který zničí 95 % plevelů, je možno pokládat za velmi dobrý. Tato hodnota byla navržena již dávno při laboratorních a skleníkových pokusech s fungicidy (Diamond, Horsfall, Heuberger, Stoddard 1941), později pak v polních pokusech s mořidly (Toman 1958, Zemánek 1958). Häfliger (1965) ji označuje DL 95 a použil ji při studiu selektivity různých herbicidů určených k hubení chundelky metlice (*Apera spica-venti*) v ozimé pšenici.

Pokud se týče selektivity herbicidů, je této otázce věnována v polních pokusech ještě menší pozornost než herbicidní účinnosti. Jsme toho názoru, že i při stanovení fytotoxicity herbicidu musíme zkoušet sérii dávek, zjistit nejvyšší dávku herbicidu, která je pro kulturní rostlinu buď vůbec neškodná (*dosis tolerata*), nebo která poškodí jen malé, předem stanovené procento kulturních rostlin (např. 5 % = hodnota ED 05). Na základě těchto hodnot lze vypočítat index neboli faktor selektivity, tj. poměr mezi *dosis tolerata* pro kulturní rostlinu a *dosis toxica* pro plevely. Došli jsme k názoru, že tento faktor selektivity, který Häfliger (1965) označuje SF, je nutno stanovit i v polních pokusech dříve než přikročíme k tradičním maloparcelkovým nebo poloproduktivním polním pokusům.

Stanovení faktoru selektivity je důležité zvláště u těch herbicidů a plodin, kde selektivita není příliš velká. My se dosud u mnoha herbicidů (např. cycluron + BiPC v cukrovce, chlorpropham v cibuli seté aj.) pohybujeme stále na hranici bezpečnosti, takže k poškození plodiny dojde nejen při předávkování herbicidu, nýbrž i při správném dávkování vlivem abiotických faktorů (např. proplavením herbicidu dešťovými srážkami k semenům kulturních rostlin). Tato skutečnost je tím závaž-

nější, že herbicidy dáváme do rukou praktikům, kteří si mnohdy dobře neuvědomují nebezpečí plynoucí z předávkování, a kteří musí herbicidy aplikovat za velmi různých a měnlivých vnějších podmínek, které nelze ovládnout.

K prohloubení studia účinnosti a selektivity herbicidů přispěly metody tzv. logaritmických pokusů pomocí speciálních postřikovačů, jež popisuje ve své práci např. Häfliger (1965) a Geigy (1966). Princip těchto postřikovačů spočívá v tom, že za jízdy stroje se vysoce koncentrovaný roztok, emulze či suspenze herbicidu ředí rozpustidlem (vodou), takže dávka herbicidu nepřetržitě klesá. Rozpětí dávek bývá takové, že konečná dávka je asi 25krát nižší než výchozí. Šíře parcel je obvykle 1 m a délka postřikované dráhy 12–20 m. Na pokusné parcele se sleduje současně vliv herbicidu na plevle i na příslušnou kulturní rostlinu, a to bonitací např. podle Johannese (1964). Na parcele se stanoví místo, kde přestává poškození kulturní rostliny, a místo, kde přestává být patrný účinek na plevle. Pro stanovení těchto hraničních hodnot lze použít měřítko absolutního nebo praktického. V prvním případě se stanoví bod, kde jsou již všechny plevle zničeny, a bod, kde není kulturní rostlina již vůbec poškozena. V druhém případě lze stanovit body, kde účinnost na plevle a poškození kulturní rostliny jsou z praktického hlediska ještě přijatelné. Na základě vzdáleností těchto hraničních míst od startu dráhy stroje se dá s pomocí nomogramu sestrojeného pro příslušný logaritmický postřikovač vypočítat dávka herbicidu, kterou kulturní rostlina snáší (DT), a dávka, která zničí např. 95 % plevelů ve srovnání s kontrolou, tj. DL 95 (Häfliger 1965).

Faktor selektivity pak je: $SF = \frac{DT}{DL95}$. Čím větší je tento faktor než 1, tím

selektivnější je herbicid pro příslušnou plodinu.

Logaritmické pokusy však lze zakládat i tehdy, není-li k dispozici logaritmický postřikovač. Geigy (1964, 1966) doporučuje tento postup: Pokusná parcela ve formě úzkého dlouhého obdélníku se rozdělí napříč na menší parcely. Délka každé parcely je tím větší, čím nižší dávka se zkouší, takže např. u největší dávky je pokusná plocha 2,5 m² a u nejnižší dávky činí plocha až 80 m². Poměr ředění herbicidu je 2. Za předpokladu, že normální dávka se označí n , mají dávky tyto hodnoty: 8 n , 4 n , 2 n , n , $n/2$, $n/4$. Postřikuje se běžnou zádobou stříkačkou a pokusy se hodnotí stejným způsobem jako při použití logaritmického postřikovače.

Využití logaritmického postřikovače při polních pokusech s herbicidy je velkým pokrokem. Přesto však je třeba upozornit na některé problémy vyvstávající při jeho použití.

1. Pro posuzování účinku herbicidu na plevle i jeho vlivu na kulturní rostlinu je k dispozici táž parcela, na které dochází k vzájemnému ovlivňování plevelů a kulturní rostliny, takže nemůžeme stanovit skutečnou (přímou) fyto-toxicitu herbicidu na plodinu. Škodlivé působení herbicidu je zastřeno přítomností plevelů. Případné poškození plodiny může být souhrnem jak nepříznivého vlivu herbicidu, tak i konkurence plevelů. Zvláště pak se může škodlivé působení plevelů projevit u plodin, které se běžně mechanicky obdělávají, např. u cukrovky. Jestliže však kultivujeme, nemůžeme zase spolehlivě zhodnotit účinek herbicidu na plevle, zvláště ne herbicidů s dlouhodobými účinky. Jsme proto toho názoru, že je třeba oddělit od sebe parcely, kde se sleduje účinek na plevle, od parcel, kde se sleduje vliv herbicidu na kulturní rostlinu.

2. Šíře záběru logaritmického postřikovače je malá, obvykle 1 m. Chceme-li vyzkoušet vliv herbicidu na více plodin nebo na více odrůd, pak je nutno za-

ložit vedle sebe velký počet parcel a pro každou parcelu míchat nový koncentrát a zvlášť postříkovat.

3. Jedním herbicidem se obvykle postříká jeden pás příslušné plodiny bez opakování. Při nestejněm zplevelení pokusného pozemku a při zkoušení většího počtu herbicidů může tato skutečnost ovlivnit dosažené výsledky.

Abychom odstranili tyto nedostatky, pokusili jsme se propracovat nyníjší metody logaritmických polních pokusů, a to za předpokladu, že není k dispozici logaritmický postříkovač. Využití nové metody demonstrujeme na pokuse s lenacilem v cukrovce.

MATERIÁL A METODA

Pokusy se konaly na zahradě ÚVÚRV v Praze-Ruzyni na středně těžké půdě (pH 6,5, obsah částic > 0,25 mm = 5,2 %, < 0,01 mm = 36,8 %, obsah humusu 2,3 %). Pro zkoušený herbicid byl vytyčen blok 7 m široký a 10 m dlouhý. Po délce tohoto bloku se střídala vždy parcela s cukrovkou a parcela bez plodiny, na níž se nechaly růst plevele, ve dvojím opakování. Šířka parcely s cukrovkou činila 1,60 m (4 řádky vzdálené 40 cm), šířka plevelné parcely 1 m, která byla na obou stranách oddělena od cukrovky mezerou 80 cm širokou. Tyto parcely byly napříč rozděleny na pět pásů širokých 2 m a dlouhých 7 m. Každý pás mající rozlohu 14 m² představoval jednu dávku herbicidu. Celkem se zkoušely 4 dávky a poslední pás se ponechal bez chemického ošetření jako kontrola. Stříkalo se zádovou stříkačkou v množství 800 l/ha vody. Herbicidní přípravek DuPont 634 obsahující 80 % lenacilu (3-cyklohexyl-5,6-trimetylenuracil) se zkoušel v těchto dávkách (účinné látky) na 1 ha: 1,6 kg, 3,2 kg, 6,4 kg, 12,8 kg, což odpovídá 2 až 16 kg/ha přípravku.

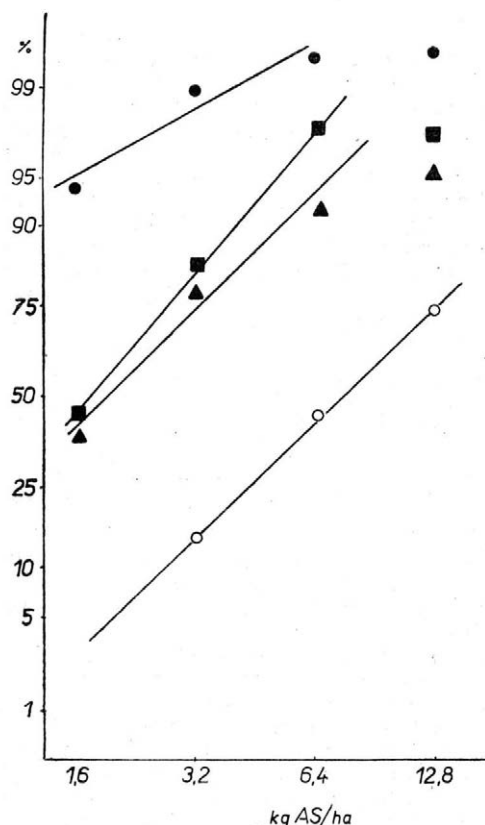
Obrušované semeno cukrovky (odrůda 'Dobrovická A') mořeně Hermalem L bylo vyseto jednořádkovým secím strojem dne 2. dubna 1966. Ihned po zasetí se postříkovalo herbicidem. Účinek herbicidu jsme sledovali od doby vzházení plevelů a cukrovky. Parcely s cukrovkou se v obvyklých termínech plečkovaly, okopávaly a jednotlivě tak, aby byly stále bez plevelů. Naproti tomu na parcelách s plevely ode dne postřiku se nedělal žádný mechanický ani ruční zásah. Parcely jsme ponechali zplevelené až do konce vegetace.

Vyhodnocování pokusu: Účinek herbicidu na plevele a jeho fytotoxický vliv na cukrovku se stanovil bonitací podle Johannese (1964). Bonitovali jsme oddělené parcelku ošetřovanou příslušnou dávkou herbicidu a kontrolní parcelku v každém opakování. Stanovili jsme procento pokryvu jednoletých plevelů. Výskyt víceletých plevelů jsme si poznamenali, ale nezahrnuli je do bonitace vzhledem k tomu, že lenacil není určen pro hubení víceletých plevelů. Srovnáním se stupněm pokryvu příslušné kontrolní parcely jsme stanovili procento zničených plevelů, vypočítali průměrný účinek z obou opakování a toto procento jsme vynesli na logaritmicko-pravděpodobnostní papír, jakého se používá např. při studiu fungicidů (Tomán 1958). Body vyneseny pro jednotlivé dávky jsme proložili přímkou a na ní interpolací vypočítali hodnotu ED 95, tj. dávku, která ve srovnání s kontrolou snížila procento pokryvu plevelů o 95 %. Podobně jsme postupovali při stanovení fyto toxicity. Zjistili jsme stupeň poškození cukrovky jednotlivými dávkami herbicidu, vyjádřili jej v procentech (ve srovnání s kontrolními rostlinami) a opět vynesli na logaritmicko-pravděpodobnostní síť. V tomto případě jsme však vypočítávali hodnotu ED 05, tj. dávku herbicidu, která způsobuje 5% poškození plodiny. Na základě těchto hodnot jsme vypočítali faktor selektivity, který jsme označili takto:

$$FS_{95}^{05} = \frac{ED\ 05\ \text{pro plodinu}}{ED\ 95\ \text{pro plevel}}$$

Lze však vypočítat faktor selektivity i na základě jiných hodnot ED, např. ED 05 pro plodinu a ED 75 pro plevel, čímž se ovšem sníží závažnost a bezpečnost vypočteného faktoru selektivity. Takto jsme hodnotili třikrát za vegetaci, a to před jednacením cukrovky, po vyjednacení a ke konci vegetace.

Výsledky hodnocení jsou uvedeny v tab. I a II. a na obr. 1. Pokus se hodnotil dne 11. května, 27. června a 26. srpna 1966. Z výsledků vyplývá toto: Zaplevelení parcel je tím větší, čím delší doba uplynula mezi postřikem a dobou hodnocení. Je patrné i v kontrolách, neboť pokryvnost plevelů při prvním hodnocení činila jen 60 %, kdežto o několik týdnů později již 100 %. Účinek lenacilu při prvním hodnocení i při nejnižší dávce byl velmi dobrý (94,5 %) a při vyšších dávkách téměř 100 %. Při druhém termínu hodnocení dne 27. 6. 1966 klesl však účinek při nejnižší dávce téměř o polovinu. Rovněž tak i při vyšších dávkách byl o něco nižší, což se projevilo zvýšením hodnoty ED 95 z 1,5 kg AS/ha na 5 kg AS/ha, tj. účinnost se snížila na třetinu. Podobně tomu bylo i u hodnoty ED 75. Při hodnocení dne 26. srpna se účinek opět o něco snížil, ale rozdíl oproti hodnocení na konci června nebyl již tak velký. Vyšší dávky si svůj účinek téměř udržely.



1. Znárodnění výsledků polních pokusů s lenacilem na logaritmicko-pravděpodobnostní síti.

- plevel (hodnocení v květnu)
- plevel (hodnocení v červnu)
- ▲ plevel (hodnocení v srpnu)
- cukrovka (hodnocení v květnu)

Pokud se týče fytotoxicity, průběh byl opačný než u herbicidního účinku. Symptomy poškození cukrovky byly tím menší, čím delší doba uplynula mezi postřikem a hodnocením. Nejzřetelnější byly příznaky poškození cukrovky před jednocením, takže ED 05 hodnota činila 1,9 kg AS/ha. Po vyjednocení se však cukrovka vzpamatovala, takže symptomy poškození zmizely u všech dávek, kromě nejvyšší, která však byla mnohonásobkem doporučené dávky herbicidu. Při těchto termínech hodnocení nebylo již možno stanovit přesně hodnotu ED 05, poněvadž u tří dávek byly hodnoty nulové, takže nešlo sestavit přímku na logaritmicko-pravděpodobnostní síti. ED 05 pro cukrovku byla v rozmezí 6,4 až 12,8 kg AS/ha.

Faktor selektivity (FS_{95}^{05}) činil při prvním hodnocení 1,26, z čehož lze usuzovat, že lenacil je pro cukrovku selektivní, ovšem k poškození řepy stačí poměrně malé předávkování. Při pozdějších termínech hodnocení faktor selektivity stoupá. Za rozhodující je však nutno pokládat selektivitu zjištěnou před jednocením, které rozhoduje o intenzitě poškození cukrovky. Není totiž vyloučeno, že za méně příznivých podmínek (počasí, stav půdy, jakost osiva, výskyt chorob a škůdců) by se cukrovka nemusela z poškození zotavit, ba naopak její zdravotní stav by se mohl dokonce zhoršit. Jestliže se spokojíme s nižším účinkem na plevel (např. 75 %), pak

míně (počasí, stav půdy, jakost osiva, výskyt chorob a škůdců) by se cukrovka nemusela z poškození zotavit, ba naopak její zdravotní stav by se mohl dokonce zhoršit. Jestliže se spokojíme s nižším účinkem na plevel (např. 75 %), pak

I. Bonitační hodnocení účinnosti lenacilu na plevěle na základě stupně pokryvu

Dávka herbicidu v kg/ha účinné látky	Účinek v procentech kontroly stanovený dne		
	11. května	27. června	26. srpna
1,6	94,5	47,5	40,0
3,2	99,0	85,0	80,0
6,4	99,5	98,0	92,5
12,8	99,5	97,5	95,5
Kontrola (% pokryvu)	60	100	100
ED 95	1,5	5	6,9
ED 75 kg/ha	<0,8	2,6	3,8

II. Bonitační hodnocení fytotoxicity lenacilu pro cukrovku

Dávka herbicidu v kg/ha účinné látky	Poškození rostlin cukrovky v %		
	11. května	27. června	26. srpna
1,6	0	0	0
3,2	15	0	0
6,4	45	0	0
12,4	75	10	5
ED 05 kg/ha	1,9	> 6,4	± 12,8
FS ⁰⁵ ₉₅	1,26	> 1,28	± 1,85
FS ⁰⁵ ₇₅	> 2,37	> 2,46	± 3,36

FS⁰⁵₇₅ je větší než 2,37. Rovněž tak při pozdějším hodnocení faktor selektivity stoupá, jak je vidět v tab. II.

DISKUSE

Tyto pokusy ukázaly, že lze zakládat logaritmické polní pokusy s herbicidy i tehdy, není-li k dispozici logaritmický postřikovač. Výsledky se zhodnotí graficky na logaritmicko-pravděpodobnostním papíře. Na rozdíl od návrhu metody firmou Geigy (1964, 1966) jsme názoru, že parcely s jednotlivými dávkami herbicidu mohou mít stejné rozměry. Pro výpočet faktoru selektivity nepokládáme za vhodné, při tomto způsobu zakládání logaritmických pokusů, použít absolutních hodnot, tj. 100 % účinek na plevěle a 0 % poškození kulturní rostliny, neboť tyto hodnoty na logaritmicko-pravděpodobnostní síti neexistují. Volíme proto hodnoty blíží se těmto mezním hodnotám. I z praktického hlediska stačí, jestliže se herbicid ve svém účinku pouze blíží 100 %.

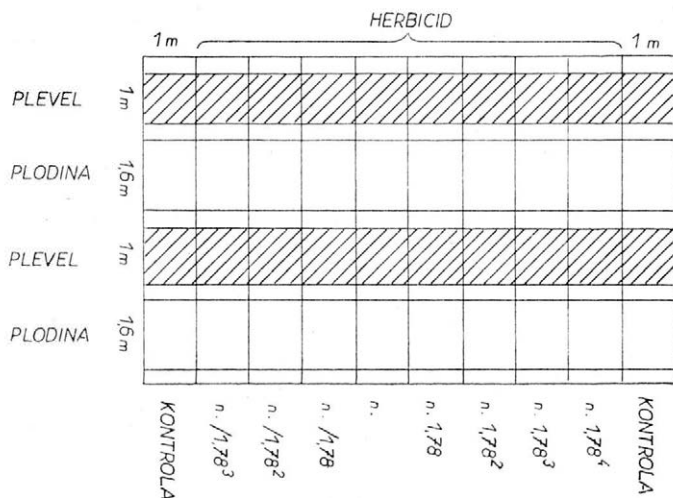


2. Logaritmický pokus s lenacilem. Pohled na parcelu s plevely a na parcelu s cukrovkou dne 1. 6. 1966

3. Pohled na tytéž parcely dne 11. 7. 1966



4. Návrh schématu logaritmických polních pokusů s herbicidy



Podle našich letošních zkušeností nutno však metodu pro použití při studiu selektivity nových herbicidů ještě dále upravit. Především poměr dávek musí být menší než 2, např. $4\sqrt{10} = 1,78$. Počet zkoušených dávek musí být větší, alespoň 6, pokud možno však 8. To umožní přesněji sestrojit přímku na logaritmicko-pravděpodobnostním papíře a přesněji vypočítat příslušné hodnoty ED. Dávky se musí volit tak, aby se jejich účinek na plevel pohyboval převážně mezi 50–100 % a fytotoxicita pro plodinu mezi 50–0 %. Přitom je důležité, aby krajní hodnoty (100 % a 0 %) se vyskytly nejvýše jednou, abychom měli k dispozici co nejvíce konkrétních bodů, na jejichž základě lze spolehlivě sestrojit přímku dávka—účinek a vypočítat hodnoty ED 95 a ED 05.

U známých herbicidů vycházíme z předepsané dávky, kterou měníme směrem dolů i nahoru ve zvoleném poměru. U citlivých plodin, pro něž není dosud k dispozici žádný herbicid (např. mák), postupujeme s dávkami jen směrem dolů. Chceme-li studovat účinek na určitý druh plevelů (např. konopici polní, ptačinec žabinec, oves hluchý, chundelku metlici apod.) a nejsme-li si jisti, zda se na pokusném pozemku v dostatečné míře vyskytují, pak je záhodno jejich semena na pokusné parcely vysít. V těchto pokusech se hodnotí účinnost herbicidu na zkoušený druh plevelů odděleně od ostatních druhů plevelů. Pro snadnější porovnávání účinnosti i fytotoxicity je nutno kontrolní neošetřené parcely položit do obou čel pokusných parcel, tj. jak v sousedství nejnižší dávky, tak i v sousedství nejvyšší dávky. Schéma logaritmických pokusů je znázorněno na obr. 4.

Z A V Ě R

Logaritmické polní pokusy jsou vhodné pro tyto účely:

1. Studium zcela nových, v literatuře nepopsaných herbicidů. V tomto případě se vliv herbicidů studuje na všechny hlavní zemědělské plodiny.
2. Zkoušení účinnosti a selektivity známých herbicidů za různých klimatických, povětrnostních a půdních podmínek.
3. Zkoušení selektivity známých herbicidů pro různé odrůdy zemědělských plodin.

Jsmě přesvědčeni, že zavedením logaritmických polních pokusů ve výzkumných ústavech se dosáhne mnohem spolehlivějších výsledků než dosud používanými metodami zkoušení herbicidů, zvláště pak z hlediska potenciální možnosti poškození kulturních rostlin.

Došlo dne 2. 9. 1966

L i t e r a t u r a

1. DIMOND, A. E. a kol.: Role of the dosage-response curve in the evaluation of fungicides. = Connecticut Agr. Exp. St. New Haven, 451, 1941: 635-667. — 2. GEIGY, J. R.: Dep. Schädlingbekämpfung: Versuchsvorschläge - Unkrautbekämpfung, 1964. — 3. GEIGY, J. R.: Dep. Schädlingbekämpfung: Versuchsvorschläge - Unkrautbekämpfung, 1966. — 4. HÄFLIGER, E.: Erfahrungen mit dem Log-Sprayer-Verfahren. = „Z. f. PflKrankh. u. PflSchutz“, 3, 1965: 115-122. — 5. JOHANNES, H.: Zur Methodik der amtlichen Herbizidprüfung. = „Z. f. PflKrankh. u. PflSchutz“, 2, 1964: 102-108. — 6. TOMAN, M.: Obecné zákonitosti účinku fungicidních látek. = In: Biologické práce SAV, 4, 1958, 5: 68. — 7. ZEMÁNEK, J.: Studium mořidel proti prašné sněti ovesné. Výsledky polních pokusů v letech 1954-1956. = „Sborník ČSAZV, Rostl. výr.“, 4, 1958: 429-449. — 8. ZEMÁNEK, J.: Srovnání herbicidní účinnosti a selektivity pyrazonu a lenacilu v laboratorních a skleníkových pokusech. = „Sborník ÚVTI - Ochr. rostl.“, 2, 1966, 4: 251-256.

На основе опыта 1966 года была предложена следующая модификация логарифмических полевых опытов на случай отсутствия логарифмического опрыскивателя.

1. Для каждого гербицида выделяется опытный квартал длиной 8–10 м и шириной в зависимости от числа испытываемых культур или сортов.

2. Действие гербицида на сорняки и влияние на культурное растение исследуется на отделенных делянках. В каждом квартале чередуется не меньше, чем в двух повторениях делянка с посеянной культурой, и делянка, на которой дают вырасти сорнякам (естественное наличие или искусственно высеванные семена испытываемого вида сорняка).

3. Опытный квартал делится поперек на полосы шириной 1 м. Каждую полосу опрыскивают равномерно одной дозой гербицида с помощью ранцевого опрыскивателя.

4. Каждый гербицид испытывается не менее, чем в 6–8 дозах. Разбавление производится из расчета 2, или лучше $4\sqrt{10} (= 1,78)$.

Необработанная полоса по узким краям опытных кварталов насчитывает 1–2 м.

5. Делянки, засеянные культурными растениями, сохраняются без сорняков с помощью культивации, окучивания, или ручной прорывки, чтобы установить непосредственное фитотоксическое действие гербицида. Делянки с сорняками оставляются без механического вмешательства.

6. Опыты оцениваются 2–3 раза в течение вегетации. На делянках с сорняками устанавливается средняя степень покрова, выраженная в процентах. В сравнении с необработанными делянками устанавливается процент эффективности, который заносится на логарифмическо-пробитную бумагу и затем составляется прямая доза-действие. С помощью интерполяции вычисляется величина ED 95 или ED 75.

7. На делянке с культурой устанавливается степень повреждения, последняя выражается в процентах и аналогично конструируется прямая, на которой высчитывается величина ED 05. На основании этих величин высчитывается фактор избирательного действия FS_{95}^{05} , а при случае FS_{75}^{05} .

Contribution to Methods of Logarithmic Field Trials of Herbicides

On ground of the experience obtained in 1966, the following modification of logarithmic field trials is proposed in case that no logarithmic sprayer is available:

1. For each herbicide, an experimental block is set up, 8 to 10 m long, and with width varying according to the number of crops or varieties tested.

2. The weed-killing effects of the herbicide and its toxicity to the crop are tested on separate plots. Each block contains at least two replications of plots sown with the crop alternating with plots on which the weeds are allowed to grow (natural occurrence or artificially sown seeds of the weed species studied).

3. The experimental block is divided into transversal strips 1 m wide, each of which is uniformly sprayed with one herbicide dosis by means of a knapsack sprayer.

4. Of each herbicide, at least 6 to 8 doses are tested. Their dilution rate is 2 or better $4\sqrt{10} (= 1,78)$. The untreated strip at the heads of the experimental plots is 1–2 m wide.

5. The plots sown with crops are kept free from weeds by tilling, hoeing or hand-thinning, to ascertain the direct phytotoxicity of the herbicide. The plots with weeds remain without any interference throughout the growing season.

6. The trials are evaluated 2 to 3 times during the growing season. On the plots with weeds, the average percentage of ground coverage is determined. In comparison with the untreated plots, the percentage effectiveness of the herbicide treatment is determined, plotted against a log-probit net and the dosage-effect straight line is constructed. Through interpolation, the ED 95 or ED 75 values are determined.

7. On the plots with the crop, the percentage damage is determined and, analogically, the straight line is constructed on which the ED 05 is determined. On basis of these values, the selectivity factors FS_{95}^{05} or FS_{75}^{05} are computed.

Adresa autora:

Doc. ing. Jiří Zemánek, CSc., Ústřední výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně 507

Extrémní odolnost odrůd a kříženců bramboru vůči viru X se může stanovit laboratorně sérologickými metodami Jermoljeva a spolupracovníků (1965, 1966), a to jak zjišťováním inhibiční schopnosti šťávy z listů rostlin bramboru (I. metoda), tak i určováním množství inhibitoru v této šťávě (II. metoda) (Bečková 1966).

V další etapě výzkumu inhibitoru bylo nutno:

1. ověřit specifičnost sérologické reakce antigenu-inhibitoru s antisérem proti němu přesnějšími metodami, než je sérologická metoda kapková;
2. vyzkoušet možnost použití sérologické precipitační metody dvojité difúze v agaru ke kvantitativnímu stanovení inhibitoru;
3. zdokonalit metodu stanovení inhibiční schopnosti šťávy z listů rostlin bramboru standardizací antigenu viru X;
4. zajistit přípravu antiséra proti inhibitoru v každé době konzervací antigenu-inhibitoru.

V dřívější práci (Jermoljev, Albrechtová 1965) se zjistilo, že v hlízách odrůd bramboru odolných nebo náchylných k viru není rozdíl v inhibiční schopnosti vůči viru. Bylo nutno ještě zjistit:

5. zda existují rozdíly v inhibiční schopnosti vůči viru X u šťávy z květů různých odrůd bramboru;
6. ověřit inhibiční schopnost vůči viru X u některých rostlinných druhů, o kterých se hovoří v literatuře, a zjistit, zda podstata případné inhibice těchto druhů je obdobná inhibiční schopnosti rostlin bramboru.

VLASTNÍ PRÁCE

SPECIFIČNOST SÉROLOGICKÉ REAKCE ANTIGENU-INHIBITORU S HOMOLOGNÍM ANTISÉREM

Specifičnost sérologické reakce antigenu-inhibitoru s antisérem proti němu byla ověřena dvěma způsoby:

- a) metodou dvojité difúze v agaru,
- b) metodou neutralizace.

Metoda dvojité difúze v agaru

Metody dvojité difúze v agaru ve zkumavkách podle Oudina (1952) jsme používali s některými změnami k identifikaci některých virů a k ověření nejasných sérologických reakcí. Metoda je sice zdoluhavější než sérologická metoda kapková, ale hlavní předností je její specifičnost. U virů tyčinkovitých

difúze částic viru agarem je obtížná, u virů sférických a u bílkovinných inhibitorů je mnohem snadnější. Na návrh ing. M. Čecha (ČSAV) jsme s úspěchem vyzkoušeli k agaru přidávání neokalu do koncentrace 0,5 %. Neokal je obchodní značka dibutyl-naftalensulfonátu sodného; přidáním neokalu k agaru se zvyšuje propustnost agaru, čímž se urychluje difúze komponentů zúčastněných v sérologické reakci. Precipitace nastává pak dříve než při použití agaru bez neokalu. Hamilton (1964) použil této látky ke stejnému účelu při sérologické analýze viru proužkovitosti ječmene.

Sérologickou analýzu metodou dvojité difúze v agaru jsme dělali takto: Do zkumavek velikosti 10×100 mm se napipetuje po 0,2 ml diagnostického antiséra ve zředění 1 : 2, u kontrolních zkumavek po 0,2 ml normálního séra ve stejném zředění. Zkumavky se ponoří do vodní lázně zahřáté na 50 °C a přileje se do každé 0,2 ml 1,6% agaru (Difco-agar) zahřátého na 60 °C s 0,5 % neokalu; agar se promíchá s antisérem a nechá ztuhnout. Na to se naleje do každé zkumavky 0,6 ml 0,8% agaru zahřátého na 60 °C s 0,5 % neokalu a znovu se nechá ztuhnout. Pak se přidá do zkumavek po 0,4 ml zkoušeného antigenu, přikápně se na povrch po dvou kapkách toluenu a nechá stát při pokojové teplotě jeden a více dnů, až se reakce zřetelně projeví. Obvykle můžeme reakci hodnotit již po 20 hod.; reakce se projevuje zřetelným prstencem ve vrstvě 0,8% agaru na místě styku difundujících protilátek a antigenu.

Specifičnost reakce inhibitoru viru X s antisérem proti němu jsme ověřili popsanou metodou dvojité difúze v agaru. Na dno zkumavky jsme pipetovali 0,2 ml antiséra proti inhibitoru ve zředění 1 : 2 s 0,5 % neokalu, kontrola — normální sérum ve stejném zředění s 0,5 % neokalu. Inhibitor ze šťávy listů bramboru odrůdy 'Saphir' byl vyčištěn ultracentrifugací na Spinco L během 60 min při 40 000 ot/min, zkoncentrován 5krát vysrážením síranem amonným za chladu a frakcionován na kolonce Sephadex G 50. Poté 0,4 ml frakce obsahující inhibitor jsme napipetovali na agar ve zkumavce. Silný prsteneček se objevil těsně nad vrstvou 1,6 % agaru po 20 hod. ve zkumavce s diagnostickým antisérem; v kontrolní zkumavce byla reakce negativní. Reakci mezi inhibitorem a antisérem proti němu můžeme pokládat za silně pozitivní.

Metoda neutralizační

Ke zkoušce neutralizace antigenu-inhibitoru homologním antisérem se použilo šťávy z listů bramboru odrůdy 'Žluté perly'. Listy byly nejprve infiltrovány v exsikátoru dusíkem a nasyceny fosfátovým pufrům o pH 7 s přídavkem 1 % pyrosiřičitanu sodného, předem neutralizovaného. Pak jsme vytlačili z listů šťávu, odstředili ji na odstředivce Janetzki 10 min při 13 500 ot/min a pak na ultracentrifúze Spinco L 60 min při 30 000 ot/min. Do čtyř zkumavek jsme napipetovali po 0,30 ml supernatantu obsahujícího inhibitor; ke dvěma zkumavkám jsme přidali po 0,30 ml antiséra proti inhibitoru ve zředění 1 : 4, k dalším dvěma zkumavkám po 0,30 ml normálního séra ve zředění 1 : 2. Po zamíchání jsme nechali zkumavky stát jednu hodinu při pokojové teplotě a pak je umístili přes noc v lednici při 3 °C. Druhý den po krátkém odstředění (10 min při 7000 g) jsme zjistili v každé zkumavce sérologickou reakci kapkovou metodou při použití antiséra proti inhibitoru. U prvních dvou zkumavek byla reakce záporná, kdežto ve zkumavkách s normálním sérem byla reakce silně pozitivní. Neutralizace inhibitoru antisérem byla tedy úplná.

Tím byla jasně prokázána dokonalá specifičnost antiséra, které jsme připravili proti inhibitoru viru X u bramboru.

MOŽNOST POUŽITÍ METODY DVOJITÉ DIFÚZE V AGARU KE STANOVENÍ MNOŽSTVÍ INHIBITORU

Poněvadž se někdy u rostlinných šťáv vyskytuje nespecifická sérologická reakce precipitace při použití kapkové metody, bylo by prospěšné zaměnit tuto metodu při stanovení množství inhibitoru specifickou metodou dvojité difúze v agaru. Vyzkoušeli jsme tuto možnost na odrůdě bramboru 'Arran Luxury'. V jedné řadě zkumavek jsme zředovali antisérum proti inhibitoru geometrickou řadou 1 : 4 až 1 : 128, normální sérum jsme ředili v poměru 1 : 2; šťáva z listů rostlin bramboru byla odstředěna a použita bez zředění. Ve zředění antiséra 1 : 4 a 1 : 8 se vytvořily dva prstence, jeden na rozhraní mezi vrstvami 1,6% a 0,8% agaru, druhý nad tímto prstencem. Při zředění antiséra 1 : 16 až 1 : 64 se vytvořil jeden prstenec na rozhraní mezi vrstvami 1,6% a 0,8% agaru; u zkumavky se zředěním antiséra 1 : 128 a u zkumavky s normálním sérem byla reakce záporná. Nejlepší pozitivní reakce byla při zředění antiséra 1 : 4.

V druhé řadě zkumavek jsme zředovali inhibitor ve šťávě z listů rostlin bramboru, kterou jsme odstředili na odstředivce Janetzki 10 min při 13 500 ot/min; antisérum proti inhibitoru bylo zředěno v poměru 1 : 2 a přidáno do každé zkumavky ve stejném množství. Normálního séra se použilo též ve zředění 1 : 2. Po 20 hod bylo možno pozorovat ve zkumavce se šťávou zředěnou 1 : 2 silný prstenec na rozhraní vrstev 1,6% a 0,8% agaru; u zředění 1 : 4 a 1 : 8 — prostředně silný prstenec, u zředění 1 : 16 — slabý prstenec. Nejasné reakce byly u zředění 1 : 32 a 1 : 64; u zředění 1 : 128 i u kontroly se nepozorovaly žádné změny. Nejzřetelnější reakce byla u šťávy zředěné v poměru 1 : 4.

Metoda dvojité difúze v agaru není tak citlivá jako sérologická metoda kapková nebo prstencová, vyžaduje použití antigenu a antiséra ve větší koncentraci. Proto ke stanovení množství inhibitoru viru ve šťávě z listů rostlin bramboru se nehodí. Její předností je specifičnost, takže se může použít k ověření nejistých sérologických reakcí; k diagnóze virů v těch případech, kde jak antigenu viru, tak i antiséra lze použít bez většího zředování. Zvláště dobře se může tato metoda uplatnit při studiu příbuzenských vztahů virů nebo kmenů viru.

MOŽNOST PŘÍPRAVY STANDARDNÍHO ANTIGENU VIRU X LYOFILIZACÍ

Při stanovení inhibiční schopnosti šťávy z listů rostlin bramboru vůči viru X sérologickou metodou (Jermoljev, Brčák 1965) je důležité, aby šťáva z listů rostlin tabáku infikovaných X-virem obsahovala v základním zředění vždy stejné množství antigenu viru. Listy tabáku obsahují v různém stadiu vývoje rostlin různé množství viru, proto musíme správné základní ředění viru empiricky stanovit před založením zkoušek. Bylo by důležité připravit stabilní standardní antigen viru, kterého by se používalo vždy ve stejném zředění.

Šťavu z listů rostlin durmanu infikovaných X-virem jsme krátce odstředili, abychom odstranili hrubší nečistoty, vyčistili chloroformem a srazili virus síranem amonným (280 g na 1 l); sediment po odstředění jsme rozpustili ve fosfátovém pufru o pH 8 ($\frac{1}{5}$ původního objemu šťávy) a znovu krátce odstředili. Supernatant jsme ponechali stranou, k sedimentu přidali 10 ml fosfátového pufru a po důkladném rozetření znovu odstředili; pak jsme oba supernatanty spojili. Konečné pH suspenze viru bylo 7. Suspenzi viru jsme napipetovali do ampulek po 1 ml, lyofilizovali a ampulky zatavili ve vakuu.

Původní tekutá suspenze viru reagovala s homologním antisérem pozitivně ve zředění 1 : 16, za dva měsíce po lyofilizaci reagoval lyofilizovaný antigen viru X pozitivně ve zředění 1 : 4. Lyofilizací se tedy snížila aktivita antigenu viru čtyřikrát. Používáme-li základní ředění šťávy z listů rostlin tabáku infikovaných virem X 1 : 10, musíme lyofilizovaný antigen zředovat v poměru 1 : 2,5, tj. jednu ampulku s obsahem 1 ml suspenze viru rozpustíme v 1 ml destilované vody a přidáme 1,5 ml fyziologického roztoku. Poněvadž pro jednu zkoušku stanovení inhibiční schopnosti potřebujeme 0,72 ml antigenu viru X v základním ředění, vystačí jedna ampulka lyofilizovaného antigenu viru pro tři vzorky.

Lyofilizaci suspenze viru X je důležité provádět na nízkých teplot (–20 až –30° C). Správnou lyofilizací můžeme do značné míry zabránit ztrátám aktivity antigenu viru.

Použití lyofilizovaného antigenu se standardní aktivitou k přípravě řady ředění antigenem viru X značně zvýší přesnost metody stanovení inhibiční schopnosti šťávy z listů rostlin bramboru a usnadní její provedení.

KONZERVACE INHIBITORU VIRU X LYOFILIZACÍ

Pro přípravu antisér proti inhibitoru viru X a také ve výzkumné práci je důležité mít po ruce konzervovaný inhibitor, poněvadž tím se stáváme nezávislími na vegetaci. Proto jsme se pokusili konzervovat inhibitor lyofilizací. Roztok inhibitoru se připravil dříve popsaným způsobem (Jermoljev, Albrechtová 1965): odstředění na ultracentrifúze Spinco L, vysrážení inhibitoru v supernatantu síranem amonným a frakcionování inhibitoru na kolonce Sephadex G 50. Frakce obsahující inhibitor byly smíchány a lyofilizovány; 1 g lyofilizovaného antigenu inhibitoru odpovídá asi 30 ml roztoku inhibitoru.

Po rozpuštění suchého inhibitoru ve vodě a po krátkém odstředění se zjistil konečný stupeň zředění roztoku inhibitoru, který ještě kapkovou metodou dává pozitivní sérologickou reakci s antisérem proti inhibitoru (tab. I).

Lyofilizovaný inhibitor viru X zachoval tedy výborně své antigenní vlastnosti.

Zda lyofilizovaný inhibitor zachoval též své inhibiční vlastnosti vůči viru X

I. Sérologická reakce různých ředění antigenu-inhibitoru viru X s antisérem proti němu

Ukazatel	Číslo zkumavky									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Stupeň ředění antigenu-inhibitoru 1 :	2	4	8	16	32	64	128	256	512	2
Reakce s homologním antisérem	+++3	+++2	+++2	+++2	+++2	+++2	+++3	+++3	—	
Reakce s normálním sérem										—

vyzkoušeli jsme naši 1. sérologickou metodou. Lyofilizovaného inhibitoru jsme použili bez zřetelování. Výsledek zkoušek uvádíme v tab. II.

II. Zkoušení inhibiční schopnosti lyofilizovaného inhibitoru

Varianta	Číslo zkumavky*)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	reakce s antisérem proti viru K									s N-sérem
Kontrolní	—	+1	++1	++2	+++2	+++2	+++3	+++3	+++3	—
Inhibitor	—	—	—	+1	++1	+++1	+++2	+++3	+++3	—

*) Uspořádání pokusu podle metody I (Jermoljev 1966)

Inhibitor vůči viru X po správně provedené lyofilizaci neztrácí tedy ani antigenní, ani inhibiční vlastnosti. Proto jej můžeme připravit do zásoby. Je důležité, aby lyofilizace probíhala na nízké teploty, jinak může nastat částečná inaktivace inhibitoru.

INHIBIČNÍ SCHOPNOST VŮČI VIRU X ŠTÁVY Z KVĚTŮ BRAMBORU

Stanovení inhibiční schopnosti vůči viru X ve šťávě z listů a květů bramboru jsme provedli první sérologickou metodou (Jermoljev 1966) u odrůd 'Saphir' a 'Johanna', které se vyznačují dosti značnou inhibicí viru. Výsledky analýzy jsou v tab. III.

III. Stanovení inhibiční schopnosti vůči viru X ve šťávě z listů a květů rostlin bramboru

Odrůda	Varianta	Číslo zkumavky*)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		reakce s antisérem proti viru X									s N-sérem
Saphir	kontrola	—	++2	+++2	+++2	+++2	+++2	+++3	+++3	+++3	—
	květy	—	+2	++2	++2	+++2	+++2	+++2	+++3	+++3	—
	listy	—	—	—	+2	++2	+++1	+++2	+++2	+++2	—
Johanna	kontrola	—	—	+1	++1	+++1	+++2	+++3	+++3	+++3	—
	květy	—	—	++2	++2	+++1	+++1	+++2	+++2	+++2	—
	listy	—	—	—	—	++2	++2	+++2	+++2	+++2	—

*) Uspořádání pokusu podle metody I (Jermoljev 1966)

Štáva z listů obou odrůd projevila dosti značnou inhibiční schopnost vůči viru X; štáva z květů obou odrůd inhibici vůči viru X neprojevila.

INHIBICE VIRU X EXTRAKTY Z NĚKTERÝCH DRUHŮ ROSTLIN

Stejnou sérologickou metodou jsme ověřili inhibiční schopnost vůči viru X u 12 různých rostlinných druhů. Přímá titrace inhibitoru se provedla sérologickou metodou podle Jermoljeva a Albrechtové (1966). Intenzitu inhibice jsme vyjádřili rozdílem mezi číslem poslední zkumavky v pokusné řadě s negativní reakcí a číslem zkumavky s negativní reakcí v kontrolní řadě. Největší inhibiční schopnost měly: *Chenopodium amaranticolor* — 4; *Beta vulgaris* a *Solanum tuberosum* (odrůda 'Saphir') — 3; *Spinacea oleracea*, *Chenopodium foetidum* a *Cucumis sativa* — 2; *Humulus lupulus* — 1; *Phaseolus vulgaris*, *Capsicum annuum*, *Dianthus barbatus*, *Solanum lycopersicum* a *Pelargonium hortorum* neprojevily inhibici vůbec (pH šťávy z listů *Pelargonium hortorum* se rovnalo 4,5).

Poněkud vyšší inhibici vůči viru X projevila štáva z listů rostlin *Chenopodium amaranticolor* a *Beta vulgaris*. Bylo však zapotřebí vyšetřit, zda v tomto případě jde o stejnou nebo jinou inhibiční látku než u bramboru. K tomu jsme odstředili šťávu z listů bramboru odrůdy 'Saphir', cukrovky odrůdy 'Hungaro beta poly' a *Chenopodium amaranticolor* 10 min při 3000 g a připravili řadu ředění v geometrické řadě. Ve všech obměnách se stanovila sérologická reakce kapkovou metodou při použití antiséra proti inhibitoru viru X, připraveného imunizací králíků vyčištěným antigenem-inhibitorem ze šťávy listů rostlin bramboru (Jermoljev, Albrechtová 1966).

Štáva z listů rostlin bramboru reagovala pozitivně ještě ve zředění 1 : 240, kdežto štáva z rostlin cukrovky a *Chenopodium amaranticolor* reagovala ve všech ředěních záporně.

Inhibice viru X, která se projevila u cukrovky, *Chenopodium amaranticolor* a jiných zkoušených rostlinných druhů, byla tedy zřejmě způsobena jinými látkami než inhibice viru X u bramboru.

SOUHRN

1. Sérologická reakce antigenu-inhibitoru vůči viru X s antisérem proti inhibitoru je specifická, což je potvrzeno metodou dvojité difúze v agaru a metodou neutralizace.

2. Sérologické metody dvojité difúze v agaru se nemůže použít ke stanovení množství inhibitoru ve šťávě z listů rostlin bramboru, poněvadž k reakci vyžaduje dosti značné koncentrace antigenu.

3. Pro zjednodušení a zdokonalení sérologické metody stanovení inhibiční schopnosti odrůd bramboru vůči viru X můžeme antigen viru lyofilizovat, čímž dosáhneme standardní koncentrace viru pro pokusy.

4. Abychom byli při přípravě antiséra nezávislí na vegetační době, můžeme vyčištěný a koncentrovaný inhibitor viru X konzervovat lyofilizací; při tom inhibitor zachovává jak inhibiční, tak i antigenní vlastnosti.

5. Štáva z květů rostlin bramboru neprojevuje inhibiční účinek vůči viru X. Ke stanovení inhibiční schopnosti vůči virům, resp. odolnosti k virům, musíme používat šťávy z listů.

6. Inhibice viru X se zjistila ve šťávě z listů rostlin *Chenopodium amaranticolor*, *Beta vulgaris*, *Spinacea oleracea*, *Chenopodium foetidum*, *Cucumis sativa* a *Humulus lupulus*, ale je podmíněna přítomností jiných látek než u bramboru.

Došlo dne 29. 12. 1968

Literatura

1. BEČKOVA, E.: Možnost aplikace sérologických metod stanovení odolnosti odrůd bramboru vůči viru X ve šlechtění bramboru. Symposium „Virové choroby rostlin“, ÚVTI, 1966. — 2. HAMILTON, R. J.: Serodiagnosis of barley stripe mosaic facilitated by detergent. = „Phytopathology“, 54, 1964: 1290-1291. — 3. JERMOLJEV, E. - BRČÁK, J.: Über die Hemmwirkung des Preßsaftes einiger Kartoffelsorten auf das X, Y und S-Virus. = „Nachrichtenbl. des Dtsch. PflSchDienstes“, 17, 1965, 4: 55-60. — 4. JERMOLJEV, E. - ALBRECHTOVÁ, L.: Research of substances inactivating the X-virus in sap from potato leaves. = „Biologia plantarum“, 7, 1965, 1: 65-73. — 5. JERMOLJEV, E. - ALBRECHTOVÁ, L.: Serological determination of the amount of the X-virus inhibitor in potato leaf sap. = „Biologia plantarum“, 8, 1966, 6: 444-451. — 6. JERMOLJEV, E.: Inhibice virů bramboru. = „Sb. ÚVTI-Ochrana rostlin“, 2, 1966, 1: 71-77. — 7. OUDIN, I.: Methods in medical research. 5 Year book publishers, Chicago, 1952 (cit. BOYD, W. C.: Fundamentals of immunology, 1956).

К вопросу определения интенсивности ингибирования вируса X у картофеля с помощью серологических методов

1. Серологическая реакция антигена-ингибитора в отношении вируса X с антисывороткой против ингибитора специфична, что подтверждается методом двойной диффузии в агаре и методом нейтрализации.
2. Серологические методы двойной диффузии в агаре нельзя применить для установления количества ингибитора в соке из листьев растений картофеля, так как для реакции она требует сравнительно значительной концентрации антигена.
3. Для упрощения и усовершенствования серологического метода установления ингибиционной способности сортов картофеля в отношении вируса X можно антиген вируса лиофилизировать, что даст стандартную концентрацию вируса для опытов.
4. Для того, чтобы быть при приготовлении антисыворотки независимыми от вегетационного периода, можно очищенный и концентрированный ингибитор вируса X консервировать путем лиофилизации; при этом ингибитор сохраняет как ингибирующие, так и антигенные свойства.
5. Сок из цветков растений картофеля не проявляет ингибирующего эффекта в отношении вируса X. Для определения ингибирующей способности в отношении вирусов, или стойкости к вирусам нужно применять сок из листьев.
6. Ингибция вируса X установлена в соке из листьев растений *Chenopodium amaranticolor*, *Beta vulgaris*, *Spinacea oleracea*, *Chenopodium foetidum*, *Cucumis sativa* a *Humulus lupulus*, но обусловлена наличием иных веществ, чем у картофеля.

Текст к таблицам

- I. Серологическая реакция различных разбавлений антигена-ингибитора вируса X с антисывороткой против него
- II. Испытание ингибирующей способности лиофилизованного ингибитора
- III. Установление ингибирующей способности в отношении вируса X в соке из листьев и цветков растений картофеля

A Contribution to the Determination of Inhibition Intensity of Potato Virus X by Serological Methods

1. Serological reaction of antigen-inhibitor of potato virus X with antiserum of this inhibitor is a specific one, as it was proved by double diffusion agar test and by neutralisation test.

2. The double diffusion agar test as a serological method cannot be used for the determination of the inhibitor quantity in the sap of potato leaves because this reaction requires a rather considerable concentration of the antigen.

3. For the simplifying and perfecting a serological method to the determination of inhibiting properties of potato varieties toward potato virus X, the antigen can be lyophilized, the standard concentration of the virus for the experiments being thus maintained.

4. To avoid the influence of vegetation period in the preparation of antisera it is possible to conserve the purified and concentrated inhibitor of potato virus X by lyophilization. By this method the inhibitor maintains its inhibitory and antigenic property.

5. The sap of potato flowers does not manifest an inhibitory effect to potato virus X. For the determination of an inhibitory power to viruses or the resistance to viruses, the sap from potato leaves has to be used.

6. The inhibitory effect to potato virus X also was established in the sap of *Chenopodium amaranticolor* C. et R., *Chenopodium foetidum* Schrad., *Beta vulgaris* L., *Spinacea oleracea* L., *Cucumis sativa* L., and *Humulus lupulus* L., but it is conditioned by the presence of other substances than in the case of potatoes.

Text to the tables

I. Serological reaction of various antigen-inhibitor dilutions of potato virus X with its antiserum

II. Test of the inhibition ability of lyophilized inhibitor

III. Determination of inhibition ability of potato virus X in the sap of leaves and flowers of potato plants

Adresa autora:

Dr. ing. Evžen Jermoljev, Ústřední výzkumný ústav rostlinné výroby,
Praha - Ruzyně 507

■ V rámci komplexního studia vedlejších účinků pesticidů na některé životně důležité úkony kulturních rostlin zaměřili jsme se především na fungicidy, z rostlin potom na brambory jako kulturu národohospodářsky významnou, u které je zvyšování produktivity aktuální a na jejíž ošetření, zejména proti houbovým chorobám, se spotřebuje každoročně značné množství anorganicky vázané mědi. Protože množství chlorofylů v rostlinách může ovlivnit jejich produktivitu, rozhodli jsme se prostudovat nejprve vliv oxychloridu mědnatého na toto množství. Z dostupné literatury vyplynulo, že se tato problematika až dosud v takové šíři nestudovala.

MATERIÁL A METODA

Do pokusů byly zařazeny rané odrůdy: 'Ambra', 'Amsel', 'Bintje', 'Hera', 'Jara', 'Jiskra', 'Keřkovské rohlíčky', 'Rajka' a 'Rita', polorané: 'Darja', 'Jizera', 'Kardinál', 'Krasava', 'Meise' a 'Oslava', pozdní: 'Aquila', 'Čajka', 'Karmen', 'Lúčnica' a 'Sperber', průmyslové: 'Blaník', 'Orlík' a 'Tatranka'. Jsou to všechny u nás povolené odrůdy brambor.

V každém pokusu se vysázelo vždy do 6 květináčů o horním průměru 150 mm po jedné hlíze uvedených odrůd. Květináče se přenesly do již popsané podzemní kóje (Koula 1967) opatřené dvojitém železným parapetem s posuvnými světelnými rampami o intenzitě světla 10 000 luxů při průměrné teplotě 22 °C a relativní vzdušné vlhkosti 80 %. Po pěti týdnech růstu se vždy tři květináče s rostlinami přenesly do laboratoře, kde se vložily na dno vertikálního toximetru k ošetření. Zbývající tři květináče s kontrolními rostlinami se ponechaly v podzemní kóji.

Vodní suspenze oxychloridu mědnatého v dávce 600 l, v množství 2400 g/ha mědi se aplikovala za známých již podmínek, při teplotě 20 °C, relativní vzdušné vlhkosti 60 %, běžně používaným atomizérem s dýzou o průměru 0,5 mm, tlakem 0,5 atm (Koula 1958). Po desetiminutové sedimentaci se ošetřené rostliny z toximetru vyjmuly a použily se buď k přípravě extraktů s pomocí 80% acetonu (Šesták, Čatský a kol. 1966), nebo se přenesly zpět do podzemní kóje k dalšímu pěstování.

Z čepele listů dolních, středních a horních částí každé ošetřené i kontrolní rostliny tak, aby byla charakterizována celá plocha i všechny listy, odebralo se vždy za 8 dnů po ošetření průbojníkem celkem 20 terčků o průměru 8 mm. Uvedená doba se ukázala jak z hlediska pěstování rostlin, tak i provedení samotných rozborů jako nejlépe vyhovující. Odebrané terčíky se důkladně rozetřely s křemičitým pískem a $MgCO_3$ a zvlhčily 80% acetonem. Po vytvoření homogenní kaše se přidalo 5 ml 80% acetonu a po rozmíchání se kaše dekantovala přes sítr S 4 do 25ml kalibrované zkumavky umístěné v odsávací baňce. Extrahovaný materiál se promýval v třecí misce postupně ještě několikrát asi 3 ml 80% acetonu a znovu se dekantoval přes sítr tak dlouho, dokud neprotékalo čisté rozpouštědlo. Zkumavka se potom

doplnila 80% acetonem až po značku a po řádném protřepání se uzavřela korkovou zátkou. Získaný acetonový extrakt se proměřoval na spektrofotometru značky Unicam SP-700. Měření se provádělo v červené části spektra při vlnových délkách 663 a 645 nm. Pro výpočet množství chlorofylů se použilo Mackinneyových rovnic pro 80% aceton (Mackinney 1941). Dosažené hodnoty se vyjádřily v mg/dm² plochy listové a jejich průkaznost se ověřila t-testem (Rod, Vágnarová 1958). Každý rozbor se třikrát opakoval.

ROZBOR VÝSLEDKŮ

V tab. I jsou výsledky pokusů se stanovením vlivu oxychloridu měďnatého na obsah chlorofylu *a* a *b* v listech našich povolených odrůd brambor. Výsledky ukázaly, že aplikace ve formě vodní suspenze v uvedené dávce snížila

I. Zjištěné množství chlorofylů v listech bramborových rostlin po aplikaci vodní suspenze oxychloridu měďnatého v dávce 600 l, v množství 2400 g/ha mědi

Pokusná rostlina		Odrůda	Chlorofyl <i>a</i> v mg/1 dm ²		Chlorofyl <i>b</i> v mg/1 dm ²	
			kontrola	oxychlorid měďnatý	kontrola	oxychlorid měďnatý
Brambory	rané	Ambra	2,41	2,60	2,16	2,31
		Amsel	3,55	2,88**	2,27	1,59*
		Bintje	2,71	2,62	1,32	1,31
		Hera	3,96	3,68	1,09	1,11
		Jara	4,46	3,46**	2,23	2,35
		Jiskra	4,92	4,23*	2,24	2,44
		Keřkovské rohličky	3,99	3,56	1,94	1,88
		Rajka	3,50	2,95	1,49	0,78*
		Rita	3,56	2,90**	1,51	1,36
	polorané	Darja	4,37	3,97	0,86	1,27**
		Jizera	3,68	3,88	2,19	2,43
		Kardinal	3,65	3,57	1,43	1,28
		Krasava	3,52	4,16**	1,44	1,54
		Meise	4,70	4,86	1,30	1,12
		Oslava	4,13	4,78**	1,08	1,80**
	pozdní	Aquila	3,48	3,42	1,49	1,33*
		Čajka	4,06	3,52	1,21	1,57
		Karmen	3,51	4,07	1,09	1,18
		Lúčnica	3,71	3,02*	1,38	1,02*
		Sperber	4,42	3,31**	1,71	1,32*
	průmyslové	Blaník	4,28	4,08	1,72	1,44
		Orlík	4,51	4,01	1,18	1,03
		Tatranka	3,59	3,41	0,90	0,92

průkazně ve srovnání s kontrolou obsahu chlorofylu *a* u raných odrůd 'Amsel', 'Jara', 'Jiskra', 'Rita', u pozdních odrůd 'Sperber' a 'Lúčnica'. Chlorofyl *b* byl ve srovnání s kontrolou průkazně snížen u raných odrůd 'Amsel' a 'Rajka', u pozdních odrůd 'Aquila', 'Lúčnica' a 'Sperber'. K průkaznému zvýšení obsahu chlorofylu *a* ve srovnání s kontrolou došlo u poloraných odrůd 'Krasava' a 'Oslava' a chlorofylu *b* u poloraných odrůd 'Darja' a 'Oslava'. Průkaznost některých zjištěných rozdílů nebyla však dostatečně vysoká. Snížení nebo zvýšení obsahu chlorofylů u ostatních odrůd nebylo průkazné. Nejvyšší snížení obsahu chlorofylu *a* a *b* nastalo u raných a pozdních odrůd, zatímco polorané odrůdy vykázaly jisté zvýšení. Do jaké míry může snížený obsah chlorofylů ovlivnit samotnou intenzitu fotosyntézy, ukáží další pokusy. Běžně zastávaný názor, že rostliny ošetřované oxychloridem měďnatým jsou zelenější a musí mít tedy i vyšší obsah chlorofylů, nezdá se být plně opodstatněný. V daném případě jde spíše, podobně jako je tomu u bordóské jichy (Horsfall 1945), o zrakový klam. Vytvořený modrý až modrozelený film oxychloridu měďnatého na listech působí totiž jako filtr, který pohlcuje žlutou i červenou barvu a propouští modrou a zelenou.

SOUHRN

V laboratorních podmínkách jsme studovali vliv oxychloridu měďnatého na obsah chlorofylů v listech všech u nás povolených odrůd brambor. Výsledky pokusů ukázaly, že oxychlorid měďnatý aplikovaný jako vodní suspenze v dávce 600 l/ha, v množství 2400 g/ha mědi snížil průkazně ve srovnání s kontrolou obsah chlorofylu *a* u raných odrůd 'Amsel', 'Jara', 'Jiskra', 'Rita', u pozdních odrůd 'Sperber' a 'Lúčnica'. Chlorofyl *b* byl ve srovnání s kontrolou průkazně snížen u raných odrůd 'Amsel' a 'Rajka', u pozdních odrůd 'Aquila', 'Lúčnica' a 'Sperber'. U poloraných odrůd 'Krasava' a 'Oslava' došlo ve srovnání s kontrolou k průkaznému zvýšení chlorofylu *a*, u poloraných odrůd 'Darja' a 'Oslava' k průkaznému zvýšení chlorofylu *b*. Největší průkazné snížení chlorofylů *a* a *b* nastalo u raných a pozdních odrůd, zatímco polorané odrůdy vykázaly jisté zvýšení. Průkaznost některých zjištěných rozdílů nebyla však dostatečně vysoká.

Došlo dne 29. 12. 1966

Literatura

1. HORSFALL, J. G.: Fungicides and their action. Waltham, 1945. — 2. KOU-LA, V.: Insekticidní vlastnosti některých nových typů organofosforových sloučenin. = „Sborník ČSAZV, Rostl. výr.“, 4, 1958, 2 : 133-148. — 3. KOULA, V.: Studium toxicity fungicidních aerosolů pro plíseň bramborovou *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary v laboratorních podmínkách. = In: Vědecké práce ÚVÚRV v Ruzyni, 11, 1967 : 187-196. — 4. MACKINNEY, G.: Absorption of light by chlorophyll solutions. = „J. Biol. Chem.“, 140, 1941 : 315-322. — 5. ROD, J. - VÁGNEROVÁ, V.: Základy biometrie. Praha, 1958. — 6. ŠESTÁK, Z. - ČATSKÝ, J. a kol.: Metody studia fotosyntetické produkce rostlin. Praha, 1966 : 335-366.

Изучение влияния оксихлорида меди на содержание хлорофилла в листьях растений картофеля

В лабораторных условиях нами изучалось влияние оксихлорида меди на содержание хлорофилла в листьях всех районированных у нас сортов картофеля. Результаты опытов показали, что оксихлорид меди, примененный в виде водной взвеси в дозе 600 л, в количестве

2400 г/га меди понизил достоверно в сравнении с контролем содержание хлорофилла *a* у раннеспелых сортов 'Амсел', 'Яра', 'Йискра', 'Рита', у позднеспелых сортов 'Спербер' и 'Лучница'. Хлорофилл *b* был в сравнении с контролем достоверно снижен у раннеспелых сортов 'Амсел' и 'Райка', у позднеспелых сортов 'Аквила', 'Лучница' и 'Спербер'. У полураннеспелых сортов 'Красава' и 'Ослава', в сравнении с контролем, достоверно повысился хлорофилл *a*, у полуранних сортов 'Дарья' и 'Ослава' достоверно повысился хлорофилл *b*. Самое высокое достоверное снижение хлорофилла *a* и *b* имело место у раннеспелых и позднеспелых сортов, в то время как полураннеспелые сорта показали определенное повышение. Достоверность некоторых установленных различий не была, однако, в достаточной степени высокая.

Текст к таблице

I. Установленное количество хлорофиллов в листьях растений картофеля после обработки водной взвесью оксихлорида меди в дозе 600 л, в количестве 2400 г/га меди

Study on Effects of Cupric Oxichloride on Chlorophyll Contents of Potato Leaves

Under laboratory conditions, effects were studied of cupric oxichloride on chlorophyll contents of leaves of all approved potato varieties. The experimental results indicated that cupric oxichloride, applied in water suspension in a dose of 600 l containing 2,400 g of copper per hectare, significantly decreased the contents of chlorophyll *a* in early varieties 'Amsel', 'Jara', 'Jiskra' and 'Rita' and in late varieties 'Sperber' and 'Lúčnica'. The contents of chlorophyll *b* was significantly decreased in early varieties 'Amsel' and 'Rajka' and in late varieties 'Aquila', 'Lúčnica', and 'Sperber'. In the semi-early varieties 'Krasava' and 'Oslava', the contents of chlorophyll *a*, and in 'Daria' and 'Oslava', that of chlorophyll *b* was significantly increased. The greatest significant decrease of contents of chlorophyll *a* and *b* was recorded in early and late varieties, while the semi-early ones showed certain increase in their contents. However, some of the differences observed were not sufficiently significant.

Text to the table

I. The chlorophyll contents of potato leaves after an application of water suspension of cupric oxichloride in a dose of 600 l containing 2,400 g of copper per hectare.

Adresa autorů:

Doc. dr. ing. Václav Koula, DrSc., ing. Květuše Cingrošová, Ústřední výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně

■ V Rumunské lidové republice (RLR) se pěstují brambory asi na 300 000 ha. Polohy, v nichž se brambory pěstují, jsou příznivé rozvoji virových chorob, takže sadbu je nutno každým druhým až třetím rokem měnit. Snažili jsme se proto získat podklady pro produkci zdravé sadby v RLR, které by vycházely z ekologického studia některých zeměpisně odlišných oblastí.

Pokusy proběhly v letech 1959–1961. V této práci referuji o výskytu stolburu ve stepních podmínkách RLR.

U brambor je možno posuzovat stolbur podle několika syndromů. Mezi první příznaky patří barevné změny nejmladších vrcholových lístků. S barevnými změnami se mění současně i postavení vrcholových listů: svírají s lodyhou menší úhel, jsou drobnější, rostliny jsou vzpřímené. V pokročilejší fázi ochuravění se postranní výhony na bázi kyjovitě rozšiřují, někdy dochází ke zduření nodů a často i ke tvorbě adventivních vzdušných hlízek.

Níťovitost klíčů, která se projevuje na jaře příštího roku hlavně u hlíz, pocházejících ze sklizně z teplých oblastí, je možno považovat za následek infekce rostlin stolburem v předcházejícím roce; níťovitost však může být vyvolána i jinými faktory. Stolbur ovlivňuje také velikost hlíz; jsou drobnější, měkké, někdy klíčící již v půdě, jindy jsou naopak tvrdé a neklíčící vůbec (Kosljarová 1958). Příznaky virové infekce stolburem se objevují (na rozdíl od ostatních viróz bramboru) později, nejčastěji koncem léta.

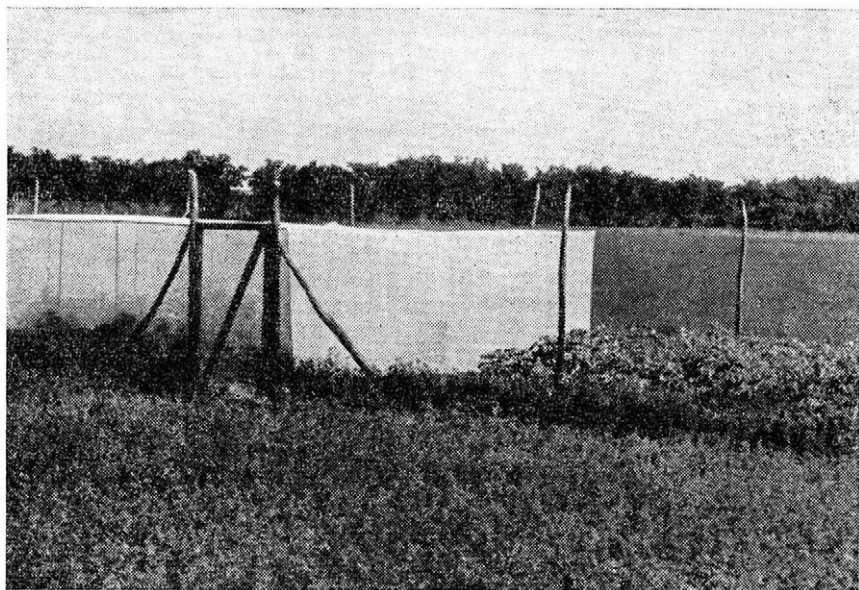
Někteří autoři zastávali názor, že vadnutí natě brambor je fyziologického původu (např. Kružilin 1953, Steineck 1955). Bojňanský (1961) uvádí rozdíly mezi vadnutím fyziologickým, např. po prvních mrazech a vadnutím vyvolaném infekcí stolburem. U rostlin napadených stolburem zůstávají lodyhy i po zaschnutí listů jeden až dva měsíce zelené, žlutozelené, živé, mají na povrchu výrazné rýhy, nejsou duté a i po zaschnutí listů se na nich mohou tvořit vzdušné hlízky. Hlízami se stolbur na potomstvo může přenášet jen ve velmi malém procentu (Blatný a kol. 1956). Ochuravění stolburem zůstává v polních podmínkách často maskováno. Proto je relativní množství hlíz klíčících níťovitě nebo neklíčících většinou vyšší než procento rostlin projevujících příznaky ochuravění v porostu.

Účelem pokusu bylo zjistit, zda uvnitř stepi se nacházejí přírodní ohniska stolburu, prověřit znovu etiologii níťovitosti a zjistit, zda step by mohla být vhodným izolačním prostředím pro pěstování zdravé bramborové sadby. O výsledcích bylo uveřejněno předběžné sdělení (Hervert a kol. 1964).

MATERIÁL A METODA

Pokus byl založen na pozemcích Výzkumné zemědělské stanice v Mărculești v jižní části RLR. Odrůda 'Krasava' byla dodána v elitní kvalitě z ČSSR, celkem 204 hlíz ze zdravého porostu, předkláčených na světlo. Každá hlíza byla podélně rozříznuta na tři části, přibližně se stejným počtem oček. Třetiny každé hlízy byly označeny stejným číslem, pod nímž byl pak zaznamenáván zdravotní stav rostlin.

Jedna třetina hlíz byla vysázena v těsné blízkosti ostatních bramborových porostů u hospodářství (parcela A), druhá třetina (parcela B) ve stepi, uprostřed několikahektarového porostu vojtěšky, který byl chráněn topolovým větrolamem. Vzdálenost od parcely A byla asi 3 km vzdušnou čarou. V těsné blízkosti parcely B (obr. 1) byla vysázena zbývající třetina hlíz (parcela C) a celá tato parcela byla chráněna hustým silonovým izolátorem proti hmyzu.



1. Celkový pohled na parcelu B a C (parcela C pod silonovým izolátorem) ve stepi v Márculesti

V parcelách o rozloze po 24 m² se třetiny hlíz sázely ve sponu 30×40 cm. Bílá a hustá silonová síť nad parcelou C byla natažena na železné trubkové konstrukci, vysoké 210 cm, na spodní straně byla zapuštěna i s pletivem 30 cm do země. Dveře, potažené rovněž silonovým pletivem, byly vždy dokonale utěsněny. Rostliny pod izolátorem byly navíc každých 10 dnů pravidelně stříkány systémovým fosforečným insekticidem, naposledy ještě čtyři týdny před sklizní. Na bramborách pod silonovou sítí jsme nenalezli žádný hmyz.

Během vegetace byla denně zaznamenávána teplota a vlhkost v parcelách A a C ve výši rostlin (asi 30 cm nad zemí), vždy v 8, 14 a ve 20 hod. Zdravotní stav se sledoval u všech parcel průběžně. Část rostlin se testovala na přítomnost X a Y viru. Sklízelo se individuálně podle čísel trsů, zjišťovala se váha, velikost a počet všech hlíz. Ochuravění stolburem se posuzovalo podle níovitě klíčících hlíz na jaře příštího roku.

V příštím roce (1960) se hlíz z parcel A, B, C použilo k přesadbě (A₁, B₁, C₁). Všechny tyto parcely spolu sousedily, parcela C₁ už nebyla kryta silonovou sítí.

ROZBOR VÝSLEDKŮ

Zdravotní stav posuzovali rumunští i českoslovenští zástupci koncem června. Na všech třech parcelách A, B i C se nezjistily podle symptomů na nati žádné virózní rostliny. Sérologické zkoušky na přítomnost X a Y viru byly negativní. K vadnutí natě bramborů během vegetace nedošlo.

I. Některé povětrnostní hodnoty, naměřené během vegetační doby brambor v r. 1959 na pokusných parcelách A a C v Márculesti

Hodnoty	Parcela A		Parcela C	
	teplota °C	vlhkost %	teplota °C	vlhkost %
Nejvyšší	55,2	100	39,0	100
Nejnižší	11,3	31	14,0	19
Průměr v 8 hod.	25,5	76	25,9	65
Průměr ve 14 hod.	37,3	50	29,4	46
Průměr ve 20 hod.	19,3	70	20,7	80
Souhrnný průměr	27,1	65	25,0	64

V tab. I jsou teplotní a vlhkostní údaje naměřené na parcelách A a C. Teploty naměřené na parcele A ve 14 hod. byly vždy vyšší než na parcele C, která byla kryta sílonovou sítí. Na parcele C byly naopak teploty naměřené ráno a večer o málo vyšší ve srovnání s parcelou A. V celkovém průměru byla teplota na parcele C o 2,2 °C vyšší než na parcele A. Vlhkost byla v průměru na obou parcelách téměř stejná.

Hyalesthes obsoletus Sign. se vyskytoval v r. 1959 na tomto území velmi slabě. Jeho výskyt byl pravděpodobně omezen vysokými srážkami na jaře, které nebyly pro vývoj larev příznivé. Při smýkání se nacházely pouze ojedinělé exempláře *Hyalesthes obsoletus*. Mezi ostatními křísy, kteří byli chyceni, převažovali *Psammotettix striatus* L., *Calligypona marginata* F., *Hysteropterum grylloides* F., *Empoasca flavescens* F., *Empoasca pteridis* Dahlb. (Za laskavé určení děkuji dr. J. Dlabolovi).

Na jaře r. 1960 jsme sledovali klíčivost hlíz sklizených z pokusných parcel v r. 1959 v Márculesti a tam rovněž uskladněných. Niťovité nebo částečně niťovité klíče byly zjištěny u varianty A u 73 % hlíz, u varianty B pouze u 17 % hlíz. Klíče hlíz z parcely C byly u všech hlíz normální (tab. II).

II. Počet hlíz (v procentech), klíčících normálně a niťovitě, sklizených z parcel A, B a C v r. 1959 v Márculesti

Pokusná parcela	Normálně klíční %	Niťovitě klíční %	Částečně niťovitě klíční %
A	27	64	9
B	83	7	10
C	100	0	0

V tab. III jsou zachyceny výnosy z parcel A, B a C v r. 1959. Tyto výnosy lze těžko srovnávat vzhledem k nestejným půdním podmínkám. Ve srovnávacím pokusu (přesadba z tohoto materiálu ve stejných podmínkách), založe-

ném ve variantách A₁, B₁ a C₁ v r. 1960, byly zjištěny podstatné rozdíly (tab. III). U uvedených variant se sledoval během vegetace i zdravotní stav rostlin. Na parcele A₁ bylo zjištěno 6 %, na parcele B₁ 9 % rostlin virózních (napadených Y-virem a svinutkou). Rostliny na parcele C₁ byly všechny zdravé.

III. Výnosy z pokusných parcel A, B a C v r. 1959 a ze srovnávacího pokusu (varianty A₁, B₁ a C₁) v r. 1960 v Měřčicích

Rok pokusu	Parcela	Výnosy v		
		kg	%	přepočteno v q/ha
1959	A	75,2	100	79
	B	79,6	105	88
	C	84,9	112	99
1960	A ₁	53,3	100	217
	B ₁	84,4	158	344
	C ₁	106,1	200	433

DISKUSE

Hlízy z rostlin pěstovaných pod silonovým izolátorem klíčily v příštím roce normálně. Posuzujeme-li tedy nitovitost klíčů jako přímý následek ochrany stolburem v předcházejícím roce, docházím k závěru, že pod silonovou síť k infekci stolburem nedošlo. Pokusem byla potvrzena i dřívější pozorování, že charakteristické příznaky u rostlin napadených stolburem se nemusí projevit ve vegetaci ani v polohách nejteplejších.

Důvod k diskusi o vlivu teploty na nitovité klíčení hlíz poskytují údaje registračních přístrojů, umístěných na parcelách A a C. Teploty na parcele A byly vždy ve 14 hod. výrazně vyšší. Na parcele C byly teploty naopak ráno a večer o málo vyšší ve srovnání s parcelou A. V celkovém průměru však byla teplota na parcele C jen o 2,2 °C nižší. Relativní vlhkost byla na obou parcelách v průměru téměř stejná.

Měřicí přístroje (termohygrography a teploměry) byly umístěny ve výši rostlin, asi 30 cm nad zemí. Teplotu půdy jsme neměřili. Poněvadž mikroklima ovlivnilo podstatně dobu zrání a sklizně (na parcele A a B dozrály brambory 28. července, na parcele C až 10. srpna), museli jsme vzít v úvahu i tento faktor při studiu etiologie nitovitosti. Kdybychom připustili i možnost, že nitovitost byla vyvolána na parcele A např. teplotou, muselo by být procento nitovitě klíčících hlíz na parcele A a B přibližně stejné. Poněvadž však na parcele A klíčilo 73 % hlíz nitovitě a na parcele B (se stejnými klimatickými podmínkami jako na parcele A) pouze 17 % hlíz, bylo by toto vysvětlení nesprávné.

V jedné úvaze jsme při zakládání pokusů vycházeli i z předpokladu, že step, svou velkou rozlohou, by mohla být považována do určité míry za izolační prostředí. Uvažovali jsme — zda při minimální možnosti — by nešlo pěstovat zdravé brambory v těchto polohách. Ukázalo se však (pokud jde o stol-

bur), že rezervoárové rostliny stolburu jsou buď přímo ve stepi, nebo že dochází k přenosům stolburu snadno i na větší vzdálenosti. I když tuto druhou možnost nemůžeme vyloučit, zdá se nepravděpodobná. Křísové, přenášející stolbur, létají obvykle na kratší vzdálenosti a nevysoko. Prostorová izolace bramborové kultury ve stepi nezabránila ani infekci mšicemi přenosných virů (Y virus a svinutka).

SOUHRN

Hlízy rostlin, k nimž neměl přístup hmyz (pěstované pod silonovým izolátorem), klíčily normálně.

Hlízy z parcely C (vypěstované pod izolátorem) daly ve srovnávacím pokusu v následujícím roce výnos o 100 % vyšší než hlízy z parcely A a o 50 % vyšší než z parcely B.

Níťovitost klíčů se zřejmě projevila jako následek virového ochuravění, i když k vadnutí rostlin nedošlo.

Prostorová izolace kultury brambor ve stepi snížila sice relativní napadení stolburem (posuzováno podle níťovitosti), ale přesto se step jako izolační prostředí nehodí.

Děkuji za spolupráci akademiku dr. C. Blattnému, DrSc. z Ústavu experimentální botaniky, Praha, dr. A. Săvulescu z Institutul de biologie Traian Săvulescu, Bucuresti, ing. I. Popovi z Institutul central de Cercetari agricole, Bucuresti a ing. C. Tuşa z Institutul pentru cultura cerealelor si plantelor tehnice, Statiunea Experimentală, Mărculeşti, RLR.

Došlo dne 20. 4. 1966

Literatura

1. BLATTNÝ, C. - BRČÁK, J. - LIMBERK, J. - BOJŇANSKÝ, V.: Příspěvek k epidemiologii stolburu v ČSR, se zvláštním zřetelem na brambory. = „Čs. biologie“, 5, 1956 : 95-104. — 2. BOJŇANSKÝ, V.: Stolbur a příbuzné virusové choroby u zemiakov. = In: Závěrečná zpráva výzkumnej úlohy: Výskum stolburu a příbuzných virusových chorob. Ústav exper. fytopat. a entomologie, Ivánka pri Dunaji, 1961. — 3. HERVERT, V. - SĂVULESCU, A. - POP, J. - TUŞA, C. - BLATTNÝ, C.: Contribution to the question of the potatoes, cultivated under steppe conditions. = In: Plant virology, 1964 : 219-221. Proceedings of the 5th Conference of the Czechoslovak Plant Virologists, Prague, 1962. — 4. KOSLJAROVÁ, V.: Neklíčivost hlíz zemiakov - jeden z příznaků stolburu. = In: Stolbur a příbuzné virusové bezsemennosti rostlin, Bratislava, 1958 : 205-208. — 5. KRUŽILIN, A.: Prijomy borby so stolburom i uvjadaniem rastenij na juche. = „Zaščita ovošč. kultur ot vreditel'ej i boleznej“, 1953 : 41-56. — 6. STEINECK, O.: Untersuchungen und Beobachtungen über die Fadenkeimigkeit von Kartoffeln. = „Phytopath. Zeitschr.“, 24, 1955 : 195-210.

Наличие столбура картофеля в степной среде Румынии

Клубни растений, к которым был закрыт доступ насекомым (выращиваемые под силонным изолятором), прорастали нормально.

Клубни с делянки C (выращенные под изолятором), дали в сравнительном опыте в следующем году урожай на 100 % больше, чем клубни с делянки A, и на 50 % больше, чем с делянки B.

Нитевидность ростков очевидно проявилась как последствие вирусного заболевания, хотя увядания растений не наблюдалось.

Пространственная изоляция культуры картофеля в степи хоть и понизила относительно поражение столбуром (рассматривая с точки зрения нитевидности), но все же степь в качестве изоляционной среды не подходит.

Текст к таблицам

- I. Некоторые метеорологические величины, замеренные в ходе вегетационного периода картофеля в 1959 г. на опытных делянках А и С в Маркулешти
- II. Число клубней в процентах, прорастающих нормально и нитевидно, собранных с делянок А, В и С в 1959 г. в Маркулешти
- III. Урожай с опытных делянок А, В и С в 1959 г. и с сравнительного опыта (варианты А₁, В₁ и С₁) в 1960 г. в Маркулешти

Текст к рисунку

1. Общий вид делянок В и С (делянка С под силоновым изолятором) в степи в Маркулешти

The Occurrence of Stolbur in Steppe Environment of Rumania

The tubers of potato plants cultivated under silon cages sprouted normally. The tubers from the plot C (cultivated under the silon cage) gave in the next year comparative experiment a 100% higher yield than the tubers from the plot A and 50% higher yield than the tubers from the plot B.

The thread-like sprouts were the result of virus infection, nevertheless the withering of plants did not occur. The space isolation of the potato culture in the steppe lowered the relative infestation by stolbur (judged according to the thread-like sprouts symptoms), but the steppe is not a suitable environment for the isolation of potato cultures.

Text to the tables

- I. Some dates showing weather conditions during the vegetation period of potatoes in 1959 on the experimental plots A and C at Mărculești.
- II. The number of potato tubers sprouting normally and with threadlike sprouts, from the experimental plots A, B, and C in 1959 at Mărculești.
- III. The total yield of potatoes on experimental plots A, B, and C in 1959 and from the comparative experiment (trial A₁, B₁, and C₁) in 1960 at Mărculești.

Text to the figure

- 1: A general view on the experimental field B and C (C under the silon cage) in the steppe near Mărculești.

Adresa autora:

RNDr. Václav Hervert, CSc., Ústav experimentální botaniky, Praha 6,
Na Karlovce 1

■ Brzy po objevení hádátka řepného Schachtem (1859) bylo zpozorováno, že tento parazit kromě cukrovky může napadat také jiné druhy rostlin. Nejstarší zprávy uvádějí napadení ředkve, špenátu, slunečnice, zelí a jiných rostlin. Původně byla většina případů napadení přisuzována cystotvorným hádátkům, zejména hádátku řepnému. V poslední době různí autoři, např. Winslow (1954), Stelter a Möller (1965) aj. uveřejnili přehledy hostitelských rostlin. O preferenci živných rostlin z čeledi *Chenopodiaceae* a *Brassicaceae* hádátkem řepným se zmiňuje Filipjev (1941).

S objevením a popsáním dalších druhů *Heterodera* se ukázala nutnou revize okruhu hostitelských rostlin jednotlivých druhů cystotvorných hádátek. Podle jednotlivých autorů totiž seznamy plevelných hostitelů hádátka řepného nesouhlasí. Tak např. jsou rozpory u *Solanum lycopersicum*, *Solanum nigrum*, *Chenopodium album* a u dalších rostlin, o nichž jedni tvrdí, že jsou hostiteli hádátka řepného, kdežto druzí na těchto rostlinách hádátka řepné nezjistili.

Z toho důvodu jsme v r. 1965 a 1966 sledovali výskyt hádátka řepného na kořenech plevelů na pokusných parcelách Výzkumného ústavu řepářského v Semčicích.

MATERIÁL A METODA

Plevele na vyšetřování kořenů jsme získávali postupně během vegetační doby z pokusných parcel v japonsku, kde je půda zamořena hádátkem řepným. Z celkového počtu 1656 analýz z půdních vzorků (plavící metodou) činil průměr 32 cyst se životaschopným obsahem na 100 g půdy; maximum bylo 290 cyst ve 100 g půdy. S odběrem rostlin se začalo v polovině května a poslední vyšetření rostlinných kořenů se skončilo 25. října. Cukrovka na pokusných parcelách se neokopávala, a tak se mohly všechny plevelné rostliny po botanickém určení využít na zjišťování výskytu hádátka řepného. Některé plevele se pěstovaly v čistých kulturách (hořčice rolní, merlík bílý, večernice vonná). Počet odebíraných plevelných rostlin je u jednotlivých druhů značně rozdílný, protože některé plevele se vyskytovaly ve velkém počtu, kdežto jiné v menší míře nebo jen vzácně.

Pro srovnání se zjišťoval výskyt hádátka řepného také na kořenech cukrovky, krmné řepy a některých dalších kulturních rostlin. Všimli jsme si také, zda na jednotlivých druzích plevelů se vývoj hádátka ukončí.

ROZBOR VÝSLEDKŮ

V r. 1965 se vyšetřovalo 1593 rostlin 24 různých druhů plevelů a 5033 kulturních rostlin čtyř druhů, celkem 6626 rostlin. Na kořenech plevelů jsme našli celkem 204 larev vyšších stadií a 200 samiček s ukončeným vývojem. Na

kořenech kulturních rostlin jsme našli 3420 larev a 1782 pohlavně zralých samiček. V tomto roce jsme zjistili na kořenech všech rostlin 3624 přísátých larev a 1982 samiček. Bližší údaje jsou uvedeny v tab. I, do které jsou zařazeny ty plevelné druhy, jichž se vyšetřovalo víc než 5 jedinců.

I. Rostliny analyzované v r. 1965 na výskyt háďátka řepného

Vědecký název	Český název	Počet				Háďátek na 1 rostl.
		rostlin	larev	cyst	celkem	
Plevel						
<i>Amaranthus caudatus</i> L.	Laskavec ocasatý	157	23	16	39	0,24
<i>Arctium minus</i> Bernh.	Lopuch menší	6	0	0	0	
<i>Atriplex nitens</i> SCHKUHR	Lebeda lesklá	73	35	112	147	2,01
<i>Capsella bursa pastoris</i> MED.	Pastuší toboleka	7	0	0	0	
<i>Cirsium arvense</i> MILL.	Pcháč oser	25	0	0	0	
<i>Galinsoga parviflora</i> CAV. °	Pětour malokvětý	421	6	2	8	0,01
<i>Chenopodium album</i> L.	Merlík bílý	752	122	70	192	0,25
<i>Chenopodium hybridum</i> L.	Merlík zvrhlý	6	2	0	2	0,33
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Hořčice rolní	26	9	0	9	0,34
<i>Solanum nigrum</i> L.	Lílek černý	7	0	0	0	
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Mléč zelinový	11	0	0	0	
<i>Stellaria media</i> VILL.	Ptačinec-žabinec	17	0	0	0	
<i>Thlaspi arvense</i> L.	Penízek rolní	60	6	0	6	0,10
Kulturní rostliny						
<i>Beta vulgaris</i> L.	Cukrovka	4340	2866	1426	4292	0,98
<i>Beta vulgaris escul.</i> GUERKE	Řepa krmná	522	331	61	392	0,75
<i>Brassica napus</i> var. <i>arvensis</i> THELL.	Řepka olejka	168	142	38	180	1,07

V r. 1966 jsme zkoumali 3639 plevelných rostlin patřících ke 46 druhům a 4054 kulturních rostlin 10 druhů, celkem 7693 rostlin. Na kořenech plevelů jsme našli celkem 2209 přísátých larev vyšších stadií a 633 samiček s ukončeným vývojem. Na kořenech kulturních rostlin bylo 11 309 larev a 5945 pohlavně zralých samiček. Na kořenech všech 7693 rostlin prošetřených v r. 1966 bylo 13 518 přísátých larev a 6578 samiček s ukončeným vývojem, tedy celkem 20 096 jedinců háďátka řepného. Údaje jsou uvedeny v tab. II a opět jsou vynechány výsledky prošetřování těch rostlinných druhů, které byly k dispozici jen v malém počtu.

Všechny rostliny byly podrýpnuty a z uvolněné zeminy opatrně vyjmuty. Přes snahu zachovávat stejné podmínky odběrů se vždy nepodařilo odebrat veškerou kořenovou hmotu zkoušených rostlin, část kořenového systému někdy zůstala v půdě. Absolutní počet háďátek byl rozhodně vyšší. U sporných rostlin *Solanum lycopersicum* a *Solanum nigrum* jsme nenašli ani jeden případ parazitace háďátka řepného. Naproti tomu u *Chenopodium album* v průměru všech vyšetřovaných rostlin tohoto druhu připadlo na jednu rostlinu v r. 1965 0,25 háďátka a v r. 1966 dokonce 0,94 háďátka. Háďátko řepné jsme také zjistili na *Galinsoga parviflora*, což dosud v literatuře není uvedeno.

II. Rostliny analyzované v r. 1966 na výskyt hádátka řepného

Vědecký název	Český název	Počet				Háda- tek na 1 rostl.
		rostlin	larev	cyst	celkem	
Plevel						
<i>Amaranthus caudatus</i> L.	Laskavec ocasatý	43	37	5	42	0,97
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Laskavec ohnutý	150	117	22	139	0,92
<i>Anagalis arvensis</i> L.	Drchnička rolní	44	0	0	0	
<i>Atriplex nitens</i> SCHKUHR.	Lebeda lesklá	114	270	52	322	2,82
<i>Capsella bursa pastoris</i> MED.	Kokoška	30	31	2	33	1,1
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	Pryšec chvojka	7	0	0	0	
<i>Galinsoga parviflora</i> CAV.	Pětour malokvětý	620	2	1	3	
<i>Chenopodium album</i> L.	Merlík bílý	1402	1024	295	1319	0,94
<i>Chenopodium glaucum</i> L.	Merlík sivý	23	30	2	32	1,39
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Hluchavka objímavá	20	19	4	23	1,15
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Mák vlčí	6	0	0	0	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Jitrocel kopinatý	6	0	0	0	
<i>Plantago major</i> L.	Jitrocel větší	7	0	0	0	
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Rdesno ptačí	36	4	0	4	0,11
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Starček obyčejný	8	0	0	0	
<i>Solanum nigrum</i> L.	Lilek černý	298	0	0	0	
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Hořčice rolní	36	118	89	207	5,75
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Mléč zelinný	96	0	0	0	
<i>Stellaria media</i> VILL.	Ptačinec-žabinec	464	455	86	541	1,16
<i>Taraxacum officinale</i> WEB.	Smetanka lékařská	11	0	0	0	
<i>Tetragonia expansa</i> MURR.	Čtyřboč rozložitá	34	10	9	19	0,55
<i>Thlaspi arvense</i> L.	Penízek rolní	7	26	3	29	4,1
<i>Viola tricolor</i> L.	Violka trojbarevná	8	0	0	0	
Kulturní rostliny						
<i>Beta vulgaris</i> L.	Cukrovka	3664	9980	4341	14321	3,9
<i>Beta vulgaris escul.</i> GUERKE	Krmná řepa	88	130	145	275	3,12
<i>Brassica oleracea</i> <i>gongylodes</i> L.	Kedluben	42	63	94	157	3,73
<i>Brassica ol. sabauda</i> L.	Kapusta	6	25	89	114	19,0
<i>Brassica napus</i> arv. THELL.	Řepka olejka	87	1101	1271	2372	27,20
<i>Pisum sativum</i> L.	Hrách setý	6	0	0	0	
<i>Raphanus sativus</i> L.	Ředkvička	68	0	0	0	
<i>Solanum lycopersicum</i> L.	Rajče	85	0	0	0	
<i>Tagetes erectus</i> L.	Aksamitník	6	0	0	0	

Ze 46 druhů plevelů, jejichž kořenový systém jsme v r. 1966 prošetřovali na výskyt hádátka řepného, bylo 17 druhů v různém stupni pozitivních.

Porovnáme-li obsazení kořenů plevelů a kulturních rostlin larvami, dojdeme k závěru, že hádátka dává v každém případě přednost cukrovce, řepce, krmné řepě a brukvovitým zeleninám (kapusta, kedluben). Pak teprve napadá hořčici rolní, penízek rolní, lebedu lesklou, merlík sivý, merlík bílý a další plevel.

Posouzení hospodářského významu jednotlivých plevelných druhů jako hostitelů podporujících rozvoj hádátek je velmi obtížné. Podle jejich vlivu na populaci hádátek byly d e n O u d e n e m (1956) navrženy tyto skupiny rostlin:

1. Rostliny, které zvyšují výskyt hádátka.

2. Rostliny s nepatrným vlivem na výskyt hádátka, jehož stav udržují přibližně na stejné výši.
3. Rostliny, na kterých se jednotlivé cysty mohou vyskytovat, ale převažuje vliv snižující populaci hádátek.
4. Rostliny, na nichž výskyt hádátek není možný.

Zařazení námi sledovaných plevelů do těchto skupin by nebylo přesné, jelikož jsou k dispozici teprve dvouleté výsledky. Také průměrný počet cyst zjištěný na jedné rostlině nemůže být ještě směrodatný pro zařazení do některé ze skupin, neboť by musel být vyšetřován stejný počet jednotlivých plevelných druhů, pocházejících ze stejné zamořené parcel. Kromě toho mají velký vliv i jiné okolnosti, jako délka vegetační doby, hustota kořenů, hustota porostu, půdní vlhkost, teplota aj.

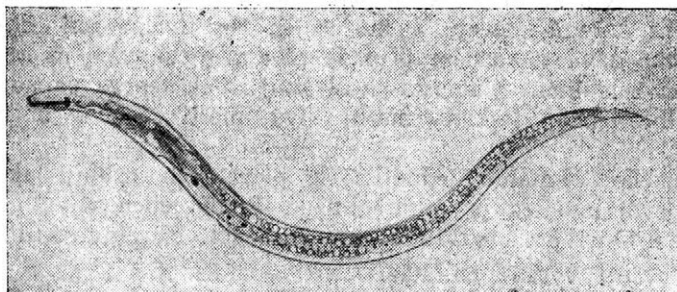
DISKUSE

Pro ozdravení půd od hádátka řepného je nutno věnovat zvýšenou pozornost boji proti plevelům. Silnější zamoření pozemků plevelem první nebo druhé skupiny zvyšuje jejich nepříznivý vliv ještě tím, že jsou šířiteli hádátka řepného. Větší význam než zmíněné plevele mají pro jeho další šíření často pěstované různé druhy rostlin čeledi *Brassicaceae* (řepka, řepice, různé zeleniny). Především v podnicích, které pěstují cukrovku na větších plochách, by měli mít tuto skutečnost na zřeteli. Není-li vyhnutí, pak tyto rostliny se dají pěstovat bez škodlivého účinku na nich jen bezprostředně po řepě, protože, jak uvádí G o f f a r t (1943), sáním hádátek netrpí.

Škody působené řepným hádátkem se dají snížit těmito opatřeními:

1. Osevním postupem, ve kterém cukrovka a krmná řepa se nemají pěstovat na témže pozemku dříve než za čtyři roky, lépe za 5—6 let.
2. Nepěstovat druhy čeledi *Brassicaceae*, které rovněž zamořují pole cystami.
3. Omezovat plevele v rámci celého osevního postupu správnou agrotechnikou a ošetřováním porostů herbicidy.
4. Pěstovat rostliny, které vyprovokují líhnutí larev hádátka, aniž by jim poskytly možnost dalšího vývoje (kukuřice, vojtěška, žito, čekanka, cibule).

V oblastech, kde se hádátka řepná vyskytuje, je nutné při pěstování cukrovky mít na zřeteli nejen pěstitelská hlediska, ale i ve stejné míře uplatňovat ochranná opatření proti tomuto nebezpečnému škůdci.



Larva hádátka řepného

V letech 1965 a 1966 jsme vyšetřovali kořenový systém 5232 rostlin patřících k 46 plevelným druhům a kořenový systém 9087 rostlin kulturních druhů k ověření hostitelské schopnosti pro háďátko řepné *Heterodera schachtii* Schmidt. 17 plevelných druhů bylo v různém stupni pozitivních. U sporných rostlin *Solanum lycopersicum* a *Solanum nigrum* jsme nenalezli ani jeden případ parazitace háďátka řepného, u *Chenopodium album* háďátko řepné zjištěno bylo. Nově jsme našli háďátko řepné na pětouří malokvětém (*Galinsoga parviflora*). V porovnání mezi obsazením kořenů plevelů a kulturních rostlin larvami se potvrdilo, že háďátko řepné dává přednost cukrovce, řepce, krmné řepě, kapustě a kedlubnům. Pak teprve napadá hořčici rolní, penízek rolní, lebedu lesklou, merlík sivý a další druhy plevelů.

Došlo dne 14. 12. 1966

Literatura

1. FILIPJEV, I. N. - SCHURMANS STEKHOVEN, J. H.: A manual of agricultural helminthology. Leiden, Brill, 1941. — 2. GOFFART, H.: Das Auftreten von *Heterodera schachtii* an Kreuzblütlern, namentlich an Raps und Rüben. = „Landw. Jahrbücher“, 93, 1943 : 792-809. — 3. SCHACHT, H.: Über einige Feinde der Rübenfelder. = „Ztschr. Ver. Rübenzuckerindustrie“, 9, 1859 : 175-179. — 4. STELTER, H. - MÖLLER, G.: Die Erkenntnisse und Bemerkungen über die Wirtspflanzen *Heterodera schachtii*. = „Nachrichtenbl. f. den Dtsch. Pfl. Schut. Dienst.“, 1, 1965 : 8-12. — 5. OUDEN den, H.: The influence of hosts and non-susceptible hatching plants on populations of *Heterodera schachtii*. = „Nematologica“, 1, 1956 : 138-144.

Сорняки и свекловичная нематода *Heterodera schachtii* Schmidt

В 1965 и 1966 гг. исследовали корневую систему 5232 растений, принадлежащих к 46 видам сорняков, и корневую систему 9087 растений культурных видов для проверки способности быть растением-хозяином для свекловичной нематоды *Heterodera schachtii* Schmidt. 17 сорных видов было в разной степени позитивных. У спорных растений *Solanum lycopersicum* и *Solanum nigrum* не было установлено ни одного случая паразитирования свекловичной нематоды, у *Chenopodium album* свекловичная нематода установлена была. Вновь была найдена свекловичная нематода на галинсоге мелкоцветной *Galinsoga parviflora*.

Подтвердилось, что свекловичная нематода отдает предпочтение сахарной свекле, рапсу, кормовой свекле, кудрявой капусте и кольраби. Лишь после этих растений она поражает горчицу полевую, ярутку полевую, лебеду лоснящуюся, марь сизую и другие виды сорняков.

Текст к таблицам

- I. Растения, анализированные в 1965 г. на наличие свекловичной нематоды
- II. Растения, анализированные в 1966 г. на наличие свекловичной нематоды

Текст к рисунку

1. Личинка свекловичной нематоды

Weeds and the Sugar Beet Nematode, *Heterodera schachtii* Schmidt

During 1965 and 1966, root systems of 5,232 plants belonging to 46 weed species, and of 9,087 plants of various crops were examined as to their being possible hosts of the sugar beet nematode, *Heterodera schachtii* Schmidt. 17 weed species were found positive in various degrees. Among the plants of the dubious species *Solanum*

lycopersicum and *Solanum nigrum*, not a single case was found infested with this nematode. *Chenopodium album* was found infested with this pest. Newly, the sugar beet nematode was found to attack *Galinsoga parviflora*. The nematode was confirmed as preferring sugar beet, winter rape, fodder beet, kale and kohlrabi to mustard, *Thlaspi arvense*, *Atriplex nitens*, *Chenopodium glaucum* and other weed species.

Text to the tables

I. Plants examined as to the presence of sugar beet nematode in 1965

II. Plants examined as to the presence of sugar beet nematode in 1966

Text to the figure

1. Larva of sugar beet nematode

Adresa autora:

Ing. Ladislav Vinduška, Výzkumný ústav řepářský, Semčice

■ Jetel luční (*Trifolium pratense* L.), podobně jako i mnohé jiné druhy bobovitých rostlin, je v mnoha zemích silně napadán různými virovými mozaikami. Svědčí o tom práce četných autorů (např. Maculevič 1956, Oshima a Kernkamp 1957, Bos a kol. 1959, Fry 1959, Hagedorn a kol. 1959, Devergne 1961, Hanson a Hagedorn 1961, Pratt 1961, Guthrie a Slinhard 1964, Bos a Maat 1965 aj.), kteří upozorňují i na škodlivost virových mozaik pro hostitelské rostliny. Vedle již početných dílčích studií o jednotlivých virech izolovaných z různých druhů jetelů bylo dosud publikováno jen několik prací, v kterých jsou souborně zhodnoceny viry napadající porosty jetele lučního v určité zemi. Je to např. práce Maculeviče (1956), ve které jsou uvedeny dva viry — původci mozaik jetele lučního na Ukrajině; Hanson a Hagedorn (1961) z mozaikových rostlin jetele lučního ve státě Wisconsin (USA) izolovali pět virů, zatímco Devergne (1961) z jetele lučního z území Francie zaznamenává čtyři původce virových mozaik.

V Československu jetel luční jak v přirozených fytocenózách, tak i v polních monokulturách bývá hojně napadán virózy mozaikového typu. Výzkum těchto viróz na jetelovinách se u nás v minulosti opomíjel. V literatuře většinou chybí práce o výskytu jednotlivých virů na území ČSSR nebo se v některých publikacích konstatuje výskyt určitých virů v našem státě bez udání místa, způsobu izolace apod. Ve snaze doplnit poznatky o původcích virových mozaik na jetelovinách v Československu pokusili jsme se v letech 1964 a 1965 zjistit, které viry napadají porosty jetele lučního v různých částech Slovenska.

MATERIÁL A METODA

Přirozeně infikované rostliny. Během r. 1964 a 1965 jsme zjistili na více než 30 místech Slovenska mozaikové rostliny v polních porostech jetele lučního. Intenzita výskytu virových mozaik na jednotlivých stanovištích byla často velmi rozdílná, závisela na stáří porostu a přítomnosti zdrojů infekce v trvalých fytocenózách nebo na vnějších faktorech. V přírodě jsme u mozaikových rostlin pozorovali nejčastěji žlutozelenou strakatost, skvrnitost a kroužkovitost listů nebo prosvětlení žilnatiny listů, v menším počtu případů i nekrózu žilek listů (obr. 1—4). Kromě těchto příznaků bývá u některých rostlin redukována nebo deformována listová čepel apod. Velmi často se na jedné rostlině vyskytuje více typů mozaikových příznaků. Např. vedle různě výrazné skvrnitosti nebo strakatosti listů bývají nekrotizované i žilky, listy jsou deformované apod. (viz obr. 1—4). Zcela jiným případem je výskyt odlišných příznaků na různých starých listech jedné rostliny, což

může znamenat začínající onemocnění nebo naopak přechod k maskované infekci, či skutečnou smíšenou infekci.

Izolace virů. Vzorky z mozaikových rostlin *Trifolium pratense* jsme odděleně rozdrtili v třecích miskách a získanou šťávu jsme očkovali na listy zdravých rostlin hrachu (*Pisum sativum* L.) cv. 'Raman', bobu (*Faba vulgaris* Moench) a fazolu (*Phaseolus vulgaris* L.) cv. 'Perlička'. Vlastní postup izolace virů jsme popsali v dřívějších pracích (Musil 1966a, Musil 1966b, Musil a kol. 1966).

Uchovávání izolovaných virů. Viry izolované z přirozeně infikovaných rostlin jsme nejméně dvakrát přepasážovali souběžně na rostliny hrachu, bobu a fazolu (porovnej Musil a kol. 1966), čímž jsme si ověřili, zda v izolačním pokuse na rostlinách hrachu, bobu nebo fazolu byl izolován tentýž virus. Po ověření povahy virů získaných z pokusně nakažených rostlin hrachu, fazolu nebo bobu jsme si ponechali z každé lokality od všech získaných virů po jednom izolátu. Ty jsme až do konečného určení udržovali postupným pasážováním na vhodných pokusných rostlinách (bob, hrách nebo fazol). Část těchto rostlin průběžně sloužila k přípravě šťávy (inokula) pro jednotlivé pokusy. K dlouhodobějšímu uchování některých izolátů, např. přes zimní období, jsme použili infikovaných rostlin jetele lučního (*Trifolium pratense* L.) nebo komonice bílé (*Melilotus albus* L.).

Přenos viru. Při izolaci i v dalších pokusech jsme všechny zkoumané viry přenášeli běžnou metodou mechanického očkování šťávy z nemocných rostlin na listy zdravých pokusných rostlin, které jsou předem poprášeny jemným karborundovým práškem. K očkování šťávy se používalo malých kousků mycí houby z umělé hmoty.

Pokusné rostliny byly dopěstovány ze semene a udržovány po celou dobu pokusu ve skleníku prostém hmyzu. Mimoto se rostliny v pravidelných intervalech stříkaly insekticidními, někdy i fungicidními přípravky.

Fyzikální vlastnosti izolovaných virů ve šťávě se zjišťovaly způsobem doporučeným Bosem a kol. (1960).

Sérologie. K sérologickému určení izolovaných virů jsme použili antisér vyrobených proti izolátům viru obecné mozaiky hrachu, viru žluté mozaiky fazolu, viru strakatosti jetele lučního, viru nekrotické mozaiky jetele lučního, viru mozaiky vojtěšky, viru mozaiky jetele plazivého, viru žilkové mozaiky jetele lučního. Příprava antisér a jejich vlastnosti jsou hodnoceny v jiné práci (Musil 1967b). Sérologické reakce byly prováděny nejčastěji metodou kapkové precipitace a dalšími metodami.

ROZBOR VÝSLEDKŮ A DISKUSE

Během r. 1964 a 1965 jsme izolovali původce virových mozaik jetele lučního z 28 míst na Slovensku (tab. I). U všech získaných izolátů jsme po určení vztahu k některým hostitelským rostlinám a fyzikálních vlastností zjišťovali jejich příslušnost k určitým virům i sérologicky.

Mezi získanými izoláty jsme prokázali sedm druhů virů:

1. Virus obecné mozaiky hrachu (pea mosaic virus) jsme izolovali z 16 míst (tab. I). Jednotlivé izoláty se navzájem neodlišovaly a všechny dávaly pozitivní sérologickou reakci s antisérem proti tomuto viru (izolát FvM₂).

2. Virus žluté mozaiky fazolu (bean yellow mosaic virus) jsme izolovali z mozaikových rostlin nalezených na devíti stanovištích. Izoláty představují zástupce několika odlišných kmenů, čemuž nasvědčuje odlišná reakce na některých hostitelských rostlinách (např. na *Nicotiana clevelandi* Gray, *Chenopodium quinoa* Willd., *Pisum sativum* L., *Faba vulgaris* Moench apod., tab. II a III).

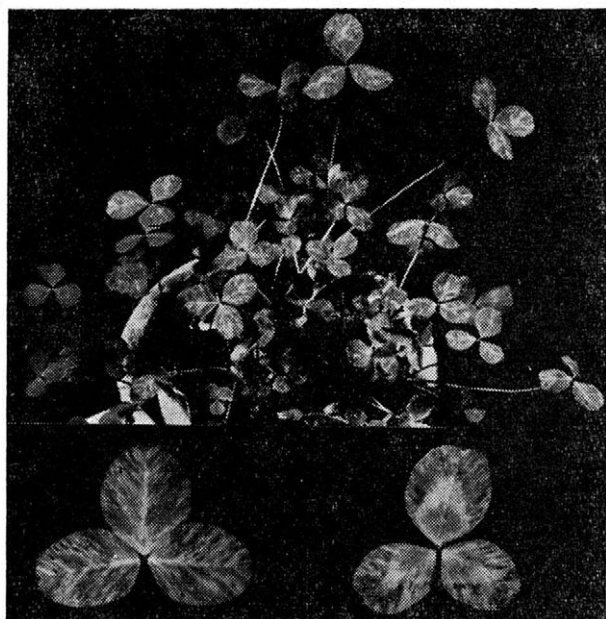
3. Virus žilkové mozaiky jetele lučního (red clover vein mosaic virus) byl zastoupen izoláty ze sedmi lokalit. Podle reakce na rostlinách hrachu jsou mezi izoláty zastoupeny dva odlišné kmeny (tab. II).

I. Přehled virů izolovaných z mozaikových rostlin *Trifolium pratense*, zjištěných na různých místech Slovenska

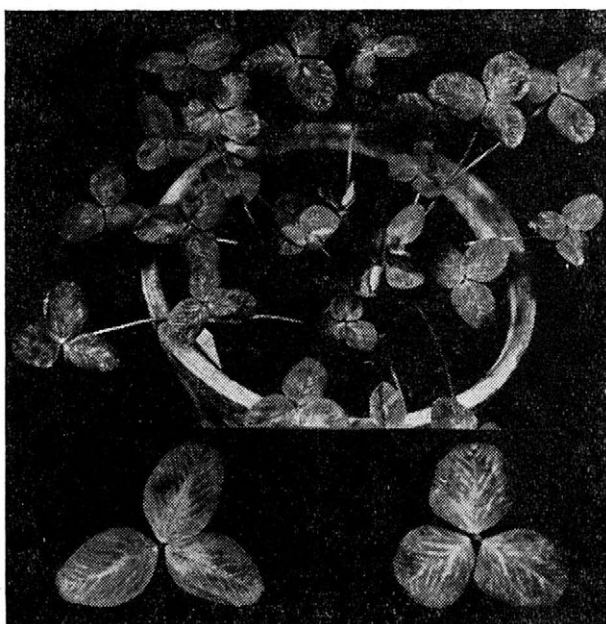
Místo nálezu mozaikových rostlin		Viry						
		PMV	BYMV	RCVMV	RCMV	RCNMV	LMV	WCMV
Bratislava		+	+	+	-	-	+	+
Karlova Ves	(Bratislava)	-	-	-	-	-	+	-
Kolíňany	(Nitra)	+	-	+	-	-	-	-
Podolie	(Trenčín)	-	-	-	+	-	-	-
Krajné	(Trenčín)	+	-	-	-	-	-	-
Myjava	(Senica)	+	-	-	-	-	-	-
Holič	(Senica)	+	-	-	-	-	-	-
Klobušice	(Pov. Bystrica)	+	+	+	-	-	-	-
Trenčianská Teplá	(Trenčín)	+	-	-	-	-	-	-
Beckov	(Trenčín)	+	-	-	-	-	-	-
Osádka	(Dolný Kubín)	+	-	-	-	+	-	-
Babín	(Dolný Kubín)	+	-	+	-	+	-	-
Oravský Podzámok	(Dolný Kubín)	+	-	+	-	+	-	-
Lučivná	(Poprad)	-	-	-	-	+	-	-
Detva	(Zvolen)	+	-	-	-	-	-	-
Filakovské Klčany	(Lučenec)	-	+	-	-	-	-	-
Horné Příbelce	(Lučenec)	-	-	-	+	-	-	-
Halič	(Lučenec)	-	-	+	-	-	-	-
Figa-Barca	(Rimavská Sobota)	+	+	-	-	-	-	-
Levoča	(Sp. Nová Ves)	+	+	-	-	-	-	-
Sp. Nová Ves	(Sp. Nová Ves)	+	+	-	-	-	-	-
Košické Olšany	(Košice)	+	-	-	-	-	-	-
Šarišské Michalany	(Prešov)	-	+	+	-	-	-	-
Herlany	(Košice)	+	-	-	-	-	-	-
Čerhov	(Trebišov)	-	+	-	+	-	-	-
Velké Kapušany	(Trebišov)	-	+	-	-	-	-	-
Tibava	(Michalovce)	-	-	-	+	-	-	-
Humenné	(Humenné)	-	-	-	+	-	-	-

Pozn.: PVM = v. obecné mozaiky hrachu; BYMV = v. žluté mozaiky fazolu; RCVMV = v. žilkové mozaiky jetele lučního; RCMV = v. strakatosti jetele lučního; RCNMV = v. nekrotické mozaiky jetele lučního; LMV = v. mozaiky voj-těšky; WCMV = v. mozaiky jetele plazivého.

4. Virus strakatosti jetele lučního (red clover mottle virus) jsme zjistili na porostech jetele lučního u obcí Podolie (západní Slovensko), Horné Příbelce (střední Slovensko), Čerhov, Tibava, Humenné (východní Slo-



1. Mozaiková rostlina a listy jetele lučního ze Spišské Nové Vsi — izolován virus žluté mozaiky fazolu (BYMV).



2. Mozaiková rostlina a listy jetele lučního z Oravského Podzámku — izolován virus žilkové mozaiky jetele lučního (RCMV).

vensko). Všechny izoláty vyvolávají na hostitelských rostlinách stejné příznaky onemocnění, jaké byly popsány u jednoho z těchto izolátů v jiné práci (Musil 1966b).

5. Virus nekrotické mozaiky jetele lučního (red clover necrotic mosaic virus) jsme zjistili v oblasti severozápadního Slovenska u obcí Osádka, Babín, Oravský Podzámok, Lučivná. Mezi jednotlivými izoláty jsme

3. Mozaiková rostlina a listy jetele lučního z Čerhova — izolován virus strakatosti jetele lučního (RCMV).



4. Mozaiková rostlina a listy jetele lučního z Babína — izolován virus nekrotické mozaiky jetele lučního (RCNMV) a virus obecné mozaiky hrachu (PMV).



II. Příznaky infekce na zástupcích čeledi *Fabaceae* vyvolané viry izolovanými z mozaikových rostlin *Trifolium pratense* L.

Virus	Fazol	Bob	Hrách
Virus obecné mozaiky hrachu	nepatogenní	světlezelená nebo žlutozelená strakatost listů	
Virus žluté mozaiky fazolu	skvrnitost nebo strakatost dělených listů; na očk. listech chlorotické až nekrotické skvrny – jen některé izoláty	různě intenzivní strakatost listů	a – prosvětlení žilnatiny listů b – mírná mozaika; b – žlutozelená strakatost listů c – hnědnutí nodů, nekróza stonků
Virus strakatosti jetele lučního	nekrotické léze na očk. listech; systémová infekce nevzniká	černé nekrotické léze na očk. listech, nekróza vegetačního vrcholu a celé rostliny	chloróza a mírná mozaika, zakrnění vegetačního vrcholu
Virus nekrotické mozaiky jetele lučního	nekrotické léze, nekróza žilek a náhlé vadnutí a odumírání očk. listů; systémová infekce	nekrotické skvrny nebo kroužky, častěji bezpříznaková infekce	nekrotické léze na očk. listech, náhlé vadnutí a odumírání očk. listů; syst. infekce nevzniká
Virus mozaiky vojtěšky	nekrotické léze na očk. listech; u některých rostlin i systémová infekce	nekrotické skvrny nebo kroužky na očk. listech, syst. mozaika nebo nekróza	často latentní infekce nebo nekrotické léze na očk. listech a nekróza stonku
Virus mozaiky jetele plazivého	chlorotické skvrny, později nekróza hlav. žilek na očk. listech; mírná systémová mozaika	nekrotické skvrny nebo kroužky na očk. listech; systémová mozaika i nekróza	vadnutí očk. listů i celých rostlin; někdy mírná mozaika a latentní infekce
Virus žilkové mozaiky jetele lučního	nepatogenní	mírná mozaika deformace a redukce listů veg. vrcholu, u některých rostlin nekróza stonku	a – zakrnění veg. vrcholu; b – mírná mozaika, předčasné odumření rostlin

zjistili menší rozdíly v patogenitě pro některé odrůdy fazolu, v sérologické aktivitě apod. Všechny izoláty se vyznačují vysokým bodem konečného ředění viru ve šťávě (10^{-6} až 10^{-7}), dlouhou stálostí ve šťávě při teplotě ca 20 °C (déle než 14 dní) a dalšími vlastnostmi, kterými se odlišují od všech dosud popsaných virů jetelovin (Musil 1968).

6. Virus mozaiky vojtěšky (lucerne mosaic virus) a

7. virus mozaiky jetele plazivého (white clover mosaic virus) jsme zjistili na jeteli lučním jen v okolí Bratislavy. Vlastnosti těchto virů byly popsány v jiných našich pracích (Musil a kol. 1966, Musil 1966a).

Z přehledu izolátů jednotlivých virů (tab. I) je zřejmé, že z mozaikových rostlin byl nejčastěji izolován jen jeden druh viru, i když porost rostlin *T. pratense* na určitém stanovišti byl napaden dvěma nebo i více druhy virů. Na

III. Příznaky infekce na *Chenopodium quinoa* Willd. a na zástupcích r. *Nicotiana* vyvolané viry izolovanými z mozaikových rostlin *Trifolium pratense* L.

Virus	<i>Chenopodium quinoa</i>	<i>Nicotiana tabacum</i> cv. Xanthi	<i>Nicotiana clevelandi</i>
Virus obecné mozaiky	ojediněle velké chlorotické léze na očkovaných listech	nepatogenní	nepatogenní
Virus žluté mozaiky fazolu	a – málo výrazné chlorotické léze; b – jasně žluté, později nekrotické léze na očk. listech; systémová mozaika	nepatogenní	a – nepatogenní b – latentní infekce c – mírná mozaika
Virus strakatosti jetele lučního	chlorotické až nekrotické léze na očk. listech	nepatogenní	nepatogenní
Virus nekrotické mozaiky jetele lučního	chlorotické až nekrotické léze na očk. listech	chlorotické skvrny nebo tenké nekrotické kroužky na očk. listech systémová infekce neprokázaná	mozaika, později latentní infekce
Virus mozaiky vojtěšky	chlorotické až nekrotické skvrny na očk. listech, systémová infekce	nekrotické léze nebo kroužky na očk. listech, systémová mozaika s nekrotickými skvrnami nebo přerušovanými kroužky, koncentricky uspořádanými	
Virus mozaiky jetele plazivého	nepatogenní	nepatogenní	nepatogenní
Virus žilkové mozaiky jetele lučního	chlorotické léze na očk. listech	nepatogenní	nepatogenní

těchto stanovištích jsme zpravidla prokázali smíšenou infekci dvěma různými viry.

Z výsledků získaných dvouletým průzkumem výskytu mozaikových virů na porostech jetele lučního na Slovensku vyplývá, že virus obecné mozaiky hrachu byl zjištěn na více než polovině uvedených lokalit, nacházejících se v různých oblastech Slovenska. Další dva viry jsme zjistili již na menším počtu míst; ale jen u viru žluté mozaiky fazolu je možno vyvodit, že se nevyskytuje ve všech oblastech Slovenska. U dalších virů vztah k určité zeměpisné oblasti je ještě výraznější. Např. virus mozaiky vojtěšky jsme prokázali jen v nížinných oblastech (Musil a kol. 1966). V podhorských oblastech severozápadního Slovenska a středního Slovenska jsme jej dosud nezjistili. Naproti tomu v oblasti severozápadního Slovenska jsme zjistili hojně se vyskytující virus nekrotické mozaiky jetele lučního. Tento virus spolu s virem žilkové mozaiky jetele

lučního a obecné mozaiky hrachu jsou hlavními původci mozaik jetele lučního v této oblasti. V jižních, podhorských oblastech západního a středního Slovenska a v nížinné oblasti východního Slovenska mozaiku jetele lučního způsobuje vedle viru obecné mozaiky hrachu a viru žluté mozaiky fazolu, také virus strakatosti jetele lučního, který byl až dosud hlášen jen z Anglie (Sinha 1960) a z Holandska (Bos a Maat 1965).

Další výzkum virových mozaik nejen na jeteli lučním, ale i na dalších bobovitých rostlinách přesní naše představy o rozšíření virů na území Slovenska. Obdobný průzkum bude třeba uskutečnit také na Moravě a v Čechách, neboť poznatky získané výzkumem na Slovensku nemusí platit v jiných geografických podmínkách. Zároveň se ukazuje nutnost vymezit vlastnosti jednotlivých virů a jejich variabilitu, aby bylo možno je spolehlivě určit — což je základním předpokladem jakéhokoli způsobu ochrany nebo boje s virovými chorobami.

SOUHRN

V práci se podává přehled výsledků z výzkumu virů vyvolávajících mozaikové onemocnění na rostlinách jetele lučního (*Trifolium pratense* L.) na Slovensku. Z 28 různých míst Slovenska (tab. I) jsme získali 53 izolátů, mezi kterými byl nejpočetněji zastoupen virus obecné mozaiky hrachu. Tento virus se vyskytl na více než polovině zkoumaných míst, nacházejících se v různých částech Slovenska. Další dva viry — virus žluté mozaiky hrachu a virus žilkové mozaiky jetele lučního — byly izolovány z menšího počtu míst (9). Zbývající čtyři viry — virus strakatosti jetele lučního, virus nekrotické mozaiky jetele lučního, virus mozaiky vojtěšky, virus mozaiky jetele plazivého — jsme zjistili jen v některých oblastech Slovenska nebo zcela ojediněle.

Za ochotnou pomoc při hledání virózních rostlin v terénu patří dík dr. B. A. Kvíčalovi a tech. asistentce M. Augustínové, která i technicky spolupracovala při všech pokusných pracích a při zhotovení fotografií.

Došlo dne 5. 12. 1966

Literatura

1. BOS, L. - MAAT, D. Z.: A distinctive strain of the red clover mottle virus in the Netherlands. = „Neth. J. Plant Path.“, 71, 1965 : 8-13. — 2. BOS, L. - DELEVIC, B. - WANT, J. P. H. van der: Investigations on white clover mosaic virus. = „T. Pl. ziekten“, 65, 1959 : 89-106. — 3. BOS, L. - HAGEDORN, D. J. - QUANTZ, L.: Suggested procedure for international identification of legume viruses. = „T. Pl. ziekten“, 66, 1960 : 328-343. — 4. DEVERGNE, J. C.: Reconnaissance de plusieurs virus dans une population de *Trifolium pratense*, L. naturellement infecté. = „Ann. Epiphyties“, 12, 1961 : 219-236. — 5. FRY, P. R.: A clover mosaic virus in New Zealand pastures. = „New Zealand J. Agric. Res.“, 2, 1959 : 971-981. — 6. GUTHRIE, J. W. - SLINHARD, A. E.: Effect of white clover mosaic virus and clover yellow mosaic virus on pollen germination in „Dollard“ red clover, *Trifolium pratense* L. = „Crop Science“, 4, 1964 : 341-342. — 7. HAGEDORN, D. J. - BOS, L. - WANT, J. P. H. van der: The red clover vein-mosaic virus in the Netherlands. = „T. Pl. ziekten“, 65, 1959 : 13-23. — 8. HANSON, E. W. - HAGEDORN, D. J.: Viruses of red clover in Wisconsin. = „Agronomy J.“, 53, 1961 : 63-67. — 9. MACULEVIČ, B. P.: Vivčeniya de jakich vlastivostej mozaik konjušini (Studies on some characteristics of clover mosaic). = „Mikrobiol. Ž.“, 18, 1956 : 3-10. — 10. MUSIL, M.: O výskytu viru mozaiky jetele plazivého na Slovensku. = „Sbor. ÚVTI - Ochrana rostlin“, 2, 1966 : 135-143. — 11. MUSIL, M.: O výskytu viru strakatosti jetele lučního na Slo-

vensku. = „Biológia“, 21, 1966 : 663-670. — 12. MUSIL, M.: Virus nekrotické mozaiky jetele lučního (*Trifolium pratense* L.) - nový původce virového onemocnění jetele lučního v Československu. = „Biológia“, 22, 1968 v tisku. — 13. MUSIL, M.: Poznámky k použití sérologie při diagnostice virů luskovin a jetelovin. Souhrn referátů a diskusních příspěvků na semináři Nové poznatky ve výzkumu virů v rostlinné výrobě. Praha, 1967b : 63-69. — 14. MUSIL, M. - MATISOVÁ, J. - KVIČALA, B. A.: Některé poznatky o viru mozaiky vojtěšky na bobovitých pícevinách v Československu. = Sbor. ÚVTI - „Ochrana rostlin“, 2, 1966 : 125-134. — 15. OSHIMA, N. - KERNKAMP, M. F.: Effects of viruses on overwintering of red clover in Minnesota (Abstr.). = „Phytopathology“, 47, 1957 : 26. — 16. PRATT, M. J.: Studies on clover yellow mosaic and white clover mosaic viruses. = „Canad. J. Bot.“, 39, 1961 : 655-665. — 17. SINHA, R. C.: Red clover mottle virus. = „Ann. appl. Biol.“, 48, 1960 : 742-748.

K вопросу познания возбудителей вирусных мозаик клевера лугового (*Trifolium pratense* L.) в Словакии

В работе дан обзор исследований вирусов, вызывающих мозаичное заболевание на растениях клевера лугового (*Trifolium pratense* L.) в Словакии. Из 28 разных мест Словакии (табл. I) было получено в 1964—1965 гг. 53 изолятов, в числе которых чаще всего был представлен вирус мозаики гороха. Этот вирус встречался на более чем половине исследуемых местопроизрастаний в разных частях Словакии. Следующие два вируса — вирус желтой мозаики фасоли вирус прижлковой мозаики клевера лугового — были изолированы из меньшего числа местопроизрастаний (9). Остальные 4 вируса — вирус крапчатости клевера лугового, вирус некротической мозаики клевера лугового, вирус мозаики люцерны, вирус мозаики клевера белого — были установлены только в некоторых областях Словакии, или в единичных случаях.

Текст к таблицам

- I. Перечень вирусов, изолированных из мозаичных растений *Trifolium pratense*, установленных в разных местах Словакии
- II. Признаки инфекции на представителях семейства *Fabaceae*, вызванной вирусами, изолированными из мозаичных *Trifolium pratense* L.
- III. Признаки инфекции на *Chenopodium quinoa* Willd. и на представителях сем. *Nicotiana*, вызванные вирусами, изолированными из мозаичных растений *Trifolium pratense* L.

Текст к рисункам

1. Мозаичное растение и листья клевера лугового из Спишска-Нова-Вес — изолирован вирус желтой мозаики фасоли (BYMV)
2. Мозаичное растение и листья клевера лугового из Оравски Подзамок — изолирован вирус прижлковой мозаики клевера лугового (RCVMV)
3. Мозаичное растение и листья клевера лугового из Чергов — изолирован вирус крапчатости клевера лугового (RCMV)
4. Мозаичное растение и листья клевера лугового из Бабин — изолирован вирус некротической мозаики клевера лугового (RCNMV) и вирус мозаики гороха (PMV)

A Contribution to the Knowledge of Virus Mosaic of Red Clover (*Trifolium pratense* L.) in Slovakia

In this paper the results of investigation of viruses causing mosaic of red clover (*Trifolium pratense* L.) in Slovakia are given. In 1964 and 1965 altogether 53 virus isolates were collected from 28 localities in Slovakia (tab. 1.). Pea mosaic virus (PMV) was the most common isolate among them. This virus was found in more than one half of the investigated localities in various parts of Slovakia. Two other viruses — bean yellow mosaic virus (BYMV) and red clover vein mosaic virus (RCVMV) were isolated from only few (9) localities. The other four viruses — red clover mottle virus (RCMV), red clover necrotic mosaic virus (RCNMV), lucerne mosaic (LMV), and white clover mosaic virus (WCMV), were found only in certain regions of Slovakia or very seldom.

Text to the tables

- I. The list of viruses isolated from red clover (*Trifolium pratense* L.) showing mosaic symptoms in various parts of Slovakia. The name of the locality and the district are given
- II. The symptoms of infection on some plants of the family *Fabaceae* induced by viruses isolated from the red clover (*Trifolium pratense* L.) with mosaic symptoms
- III. The symptoms of infection on *Chenopodium quinoa* Willd. and on some species of the genus *Nicotiana* caused by viruses isolated from the red clover (*T. pratense* L.) showing mosaic symptoms

Text to the figures

1. Red clover plant and leaves (*T. pratense* L.) with mosaic symptoms from the locality Spišská Nová Ves. Bean yellow mosaic virus (BYMV) was isolated from this plant
2. Red clover plant and leaves (*T. pratense* L.) from Oravský Podzámok. Red clover vein mosaic virus (RCVMV) was isolated from this plant
3. Red clover plant and detached leaves (*T. pratense* L.) from Čerhov. Red clover mottle virus (RCMV) was isolated from this plant
4. Red clover plant and leaves (*T. pratense* L.) from Babín. Red clover necrotic mosaic virus (RCNMV) and pea mosaic virus (PMV) were isolated from this plant

Adresa autorů:

RNDr. Miloš Musil, CSc., Juliana Matisová, prom. biol., Virologický ústav
ČSAV, Bratislava, Mlynská dolina 1

■ Z rodu *Blastodacna* je jako škůdce jabloní v literatuře udáván pouze druh *Blastodacna atra* Haw. (= *putripennella* Zell.). Tato makadlovka je známa jako škůdce jabloní jak z jižní a západní Evropy, kupř. z Bulharska (Balewski, Velbinger 1944), Itálie (Lucchese 1942), Francie (Balachowsky 1934, Pailot 1935, Mattras 1937) a Anglie (Miles 1930), tak i ze severní Evropy, např. z Dánska (Bovien 1931), Švédska (Tullgren 1918), Norska (Schøyen 1917) a Finska (Hukkinen, Vappula 1936). Škody na jabloních způsobené tímto druhem byly pozorovány také ve střední Asii v okolí Samarkandu (Plotnikov 1915). Běžným škůdcem je *Blastodacna atra* také ve střední Evropě, kupř. v Německu (Landgraf 1927), Polsku a ČSSR. V Polsku v poslední době tento druh studovala Karczewska (1959). V ČSSR zprávy o škodlivosti makadlovky přináší Straňák (1933), Blattný a kol. (1942), kteří pozorovali místy tak silné napadení jabloní, že byly zničeny všechny květní pupeny. Podobné zprávy o úplném zničení plodonosů uvádí Ferdinandson, Lind a Rostrop (1919) z Dánska.

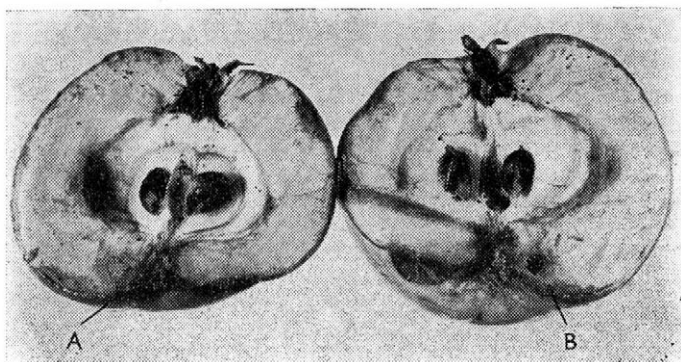
Hering (1932) podle cizích údajů předpokládá, že také druh *Blastodacna vinolentella* H. S. žije v pupenech jabloní. Pro ČSSR uvádí tento druh z pupenů jabloní Miller (1956), Hrubý (1964) však druh *B. vinolentella* v podmínkách Slovenska nezjistil.

Kromě uvedených druhů žije v plodech hlohů makadlovka dřeňová *Blastodacna hellerella* Dup., o jejímž výskytu na jabloních nejsou v literatuře zmínky. Nacházejí se sice ojediněle zprávy o výskytu housenek z rodu *Blastodacna* v jablkách, ale výskyty jsou přičítány jiným druhům než *B. hellerella* Dup. V Dánsku pozoroval Bovien (1931) v říjnu miny housenek pod slupkou jablek a přisuzoval je druhu *B. putripennella* Zell. Předpokládal, že část housenek místo přezimování v nedorostlém stavu vniká do plodů a zde se vyvíjí v neobvyklých podmínkách s nadbytečným množstvím potravy a ještě před zimou doroste. Část housenek se zakuklíla, ale motýly se mu nepodařilo vychovat.

Při zjišťování červivosti způsobené obalečem jablečným jsem na několika místech v Čechách (Ruzyně, Litoměřicko) zjistil, že část červivých jablek je v srpnu až říjnu obsazena housenkami z rodu *Blastodacna*, u nichž odlišný životní cyklus a způsob žíru nasvědčoval tomu, že patří jinému druhu než *B. atra* Haw. Podle vylíhlých dospělců se zjistilo, že jde o makadlovku dřeňovou *B. hellerella* Dup., která se může vyvíjet v jablkách a způsobovat jejich červivost. Výsledky pozorování výskytu makadlovky dřeňové v jablkách shrnuji v tomto příspěvku.

VLASTNÍ POZOROVÁNÍ

Druhy rodu *Blastodacna* se podle vnějších znaků od sebe jen velmi obtížně rozeznávají, také druhová synonymika se podle názorů jednotlivých autorů značně mění, což vede k řadě nejasností o škodách způsobených jednotlivými



1. Jablko napadené makadlovkou dřeňovou (*Blastodacna hellerella* Dup.). V stopečné jamce je patrná povrchová mina (A) a požerová komůrka v dužině jablka (B).

druhy. V této práci se přidržuji názoru Milese (1930) a systematiky podle Heringa (1932). Podle Heringa jediným rozlišovacím znakem motýlů je rozdílná kresba na předním páru křídel. Makadlovka dřeňová (*Blastodacna hellerella* Dup.) má bílou kresbu v předních křídlech úzkou bez přimíšených rezavých šupinek, *Blastodacna putripennella* Zell. má v bílé kresbě předních křídel přimíšené rezavé šupinky. Podle tohoto znaku považuji druh způsobující červivost jablek za makadlovku dřeňovou *Blastodacna hellerella* Dup.

Bionomie obou druhů je však velmi rozdílná. Hlavní rozdíly jsou:

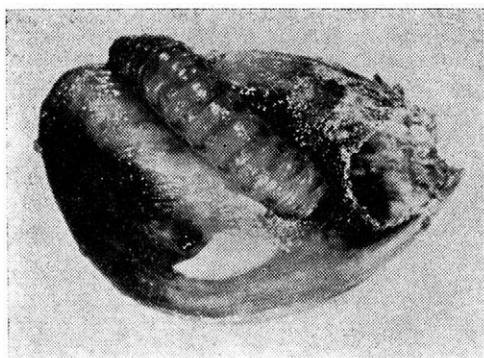
Blastodacna atra Haw.

Blastodacna hellerella Dup.

přezimuje nedorostlá housenka v pupenech jabloní,
housenka žije ve dřeni letorostů,
motýl létá v druhé polovině června
a v červenci,
dorostlé housenky v červnu.

přezimuje kukla v rozkládajícím se jablku nebo jeho okolí,
housenka žije v plodech,
motýl létá koncem května a na začátku června,
dorostlé housenky v září až říjnu.

Samice makadlovky dřeňové *B. hellerella* kladou vajíčka na plody v stopečné jamce nebo v její blízkosti. Z vajíček se líhnou housenky, které po krátké době žíru na povrchu plodu pronikají pod slupku jablka, kde vytvářejí plošnou minu a později vyhrzávají komůrku v dužině jablka (obr. 1).



2. Housenka makadlovky dřeňové (*Blastodacna hellerella* Dup.) na vyžraném jádru jablka.

Starší růstové stupně housenek vyhrzávají chodbu k jádřinci a živí se výhradně endospermem dozrávajícího semene (obr. 2). Napadené jablko se na povrchu pozná podle kupky hnědého, drobného trusu v stopečné jamce. Chodbou vyhrýzanou ze stopečné jamky k jádřinci se přerušuje přívod živin do jablka, což má za následek předčasné dozrávání plodu a jeho opad. Předčasně spadlá jablka napadená *B. hellerella* jsou ve většině případů ještě obsazena housenkami. Velká část napadených plodů shnije dříve než housenka doroste.

Housenky dorůstající koncem září a v říjnu většinou hynou před kuklením. Před kuklením opouští housenka jablko a zapřádá se v rostlinných zbytcích na povrchu půdy nebo v trhlínách kůry, vzácně se kuklí přímo v jádřinci. Přezimuje kukla, dospělci se líhnou koncem května a začátkem června. Do roka má *B. hellerella* pouze jednu generaci.

Výskyt druhu *B. hellerella* je závislý na poloze sadu a teprve v druhé řadě na jeho stáří. Nejsilnější výskyt byl zjištěn v sadech obklopených rozsáhlejšími křovinatými nebo lesními porosty, kupř. v Třebušíně 5,5 % ze všech spadlých červivých jablek (počítáno z 460 jablek). V Ruzyni v 10letém sadu se výskyt během tří let pozorování pohyboval v rozmezí 1–3 % (počítáno z 2900 červivých jablek).

Škodlivost makadlovky dřeňové (*B. hellerella*) je značně nižší než druhu *B. atra*. Větší škodlivost druhu *B. atra* lze vysvětlit nižší mortalitou housenek během přezimování. Početnost makadlovky *B. hellerella* je každoročně během zimy snižována vysokou mortalitou kukel ve vlhkém prostředí zahnívajícího jablka. Procento plodů napadených *B. hellerella* není závislé na stáří výsadby jako je tomu u druhu *B. atra*, která napadá spíše mladé výsadby do 5–6 let. Početnost druhu *B. hellerella* je snižována pravidelným sběrem padaného ovoce a chemickým ošetřením proti obaleči jablečného v červnu. Let motýlů makadlovky dřeňové spadá do stejné doby, jako první maximum letu motýlů obaleče jablečného.

Parazitace druhu *B. hellerella* entomofágy nebyla zjištěna, zatímco druh *B. atra* je silně decimován řadou entomofágů, z nichž nejpočetnější a nejefektivnější je polyembryonální druh *Copidosoma woronieckae* Nowicki.

SOUHRN

Na jabloních byla zjištěna jako škůdce makadlovka dřeňová *Blastodacna hellerella* Dup., známá dosud pouze z plodů hlohů. Od druhu *B. atra* Haw. škůdce jabloní se liší rozdílnou bionomií. Žije v jablkách, v nichž vyžírá pod slupkou minu, později komůrku ve dřeni. Dorůstající housenky vyhrýzávají od stopečné jamky chodbu k jádřinci a živí se výhradně dozrávajícím endospermem semen. Napadené jablko předčasně dozrává, pozná se podle hromádky trusu ve stopkové jamce. Trus kryje ústí chodby vedoucí do jádřince. Přezimuje kukla v záředku. Motýli se líhnou koncem května a začátkem června. V červnu kladou samičky vajíčka. Škodlivost druhu *B. hellerella* je nižší než *B. atra*. Početnost *B. hellerella* je snižována vysokou mortalitou přezimujících kukel, pravidelným sběrem ovoce a chemickým ošetřením proti obaleči jablečného, které se provádí v červnu.

Došlo dne 23. 12. 1966

Literatura

1. BALACHOWSKY, A.: Sur les dégâts occasionnées en France par *Blastodacna atra* Haw. destructeur des bourgeons de pommier. = „Rev. franc. Ent.“, 3, 1934 : 208–211. — 2. BALEWSKI, A. D. - VELBINGER, H. H.: Über den Massenbefall einiger Obstbaumschädlinge in Bulgarien 1943. = „Stet. Ent. Zeitung“, 1944 : 62. — 3. BLATTNÝ, C. a kol.: Zpráva o škodlivých činitelech kulturních rostlin ve vegetačním roce 1940–41 v Čechách. = „Ochrana rostlin“, 18, 1942 : 12–13. — 4. BOVIEN, P.: Om Aeblemarmøllet (*Blastodacna putripennella* Zell.) og en ny Beskadigelse, foraarsaget at dette Skadedyr. = „Tidskr. Planteavl.“, 37, 1931 : 743–751. — 5. FERDINANDSEN, C. - LIND, J. - ROSTRUP, S.: Oversigt over Haverbrugplanternes Sygdomme i 1916 og 1917. = „Tidskr. Planteavl.“, 26, 1919 : 297–334. — 6. HERING, M.: Die Tierwelt Mitteleuropas. Die Schmetterlinge. Leipzig, 1932. — 7. HRUBÝ, K.: Prodomus Lepidopter Slovenska. Bratislava, 1964. — 8. HUKKINEN, Y. - VAPPULA, N. A.: Überblick über das Auftreten von Pflanzenschädlingen in Finland i. J.

1935. = „Maataloust. Aikakausk.“, 8, 1936: 115-122. — 9. KARCZEWSKA, M.: Spozstrzeżenia nad pojawem drażli pędowej „*Blastodacna putripennella* Zell.” w sadach jabloniowych. = „Pol. pismo entom. ser. B.“, 1959: 2-22. — 10. LANDGRAF, T.: Der Kampf gegen die Apfeltriebmotte. = „Kranke Pflanze“, 4, 1927: 81-82. — 11. LUCHESE, E.: Contributi alla conoscenza dei lepidotteri del mello. V. *Blastodacna putripennella* Zell. = „Boll. R. Lab. Entom. agric. Portici“, 5, 1942: 175-195. — 12. MATTRAS, H.: Note sur une chenille qui détruit les bourgeons du pommier dans les Pyrénées-orientales. = „Rev. Path. vég.“, 1937: 48-49. — 13. MILES, M.: On the life-history of *Blastodacna atra* Haw., the pith moth of the apple. = „Ann. appl. Biol.“, 17, 1930: 775-795. — 14. MILLER, F.: Zemědělská entomologie. Praha, 1956. — 15. PAILLOT, A.: Note préliminaire sur les Microlépidoptères nuisibles au pommier. = „Rev. franc. Ent.“, 29, 1935: 123-129. — 16. PLOTNIKOV, V.: Otčety o dějatel'nosti Turkestanskoy entomologičeskoy stanciji za 1912, 1913 i častju 1915 gg. Taškent, 1915, 60 s. — 17. SCHØYEN, T. H.: Beretning over Plantesygdomme i Norge 1916. = „Saertryk ur Landtbruks. Aarsberetning for 1916“, 1917: 37-85. — 18. STRAŇÁK, F.: Zpráva o význačných škodlivých činitelech kulturních rostlin v Československé republice ve vegetačním období 1931-1932. = „Ochrana rostlin“, 13, 1933: 11. — 19. TULLGREN, A.: Apelmärgmalen „*Blastodacna putripennella* Zell.” ett i vart Land föga beaktat men tvelmsutan viktigt Skadedjur. = „Meddelande no 164, Centralst. för Försöks. på Jordbruks. Ent. Avdeln.“, 1918: 16.

Замечания относительно наличия моли рода *Blastodacna* на яблонях

В яблоках в качестве вредителя была установлена *Blastodacna hellerella*. Этот вид у нас известен пока только в плодах глоговины. Гусеница *B. hellerella* в ходе роста живет на разных местах плода. Молодые гусеницы выгрызают плоский ход под кожей яблока, позднее выгрызают камеру в мякоти яблока. Более взрослые гусеницы выгрызают ход из ямки плодоножки по направлению к ядрам и питаются исключительно дозревающими ядрами, в особенности эндоспермом. Червиные яблоки можно узнать по кучкам испражнений в ямке плодоножки. Эта кучка закрывает ход, направленный к ядрам. Куколки зимуют в коконе. Бабочки вылетают в конце мая и в начале июня; в июне самки откладывают яйца. Вред *B. hellerella* меньше, чем вида *B. atra*. Численность *B. hellerella* снижается высокой смертностью куколок зимой. Вред *B. hellerella* самый большой в садах с кустарниками по соседству. Поражение плодов снижается регулярным сбором опавших плодов и химической обработкой против листовертки, которая проводится в начале июня.

Текст к рисункам

1. Яблоко, пораженное молью (*Blastodacna hellerella* Dup.), в ямке плодоношения виден поверхностный ход (А) и выгрызенная камера в мякоти яблока (В)
2. Гусеница тли (*Blastodacna hellerella* Dup.) на выгрызном ядре яблока

Notes on the Occurrence of Pith Moths of the Genus *Blastodacna* on Apple Trees

Blastodacna hellerella Dup. was ascertained as a pest of apples. So far, this species has been known to damage hawthorn fruits only. In the course of its development, the larva of *B. hellerella* lives in various places in the fruit. Young larvae flat-mine under the skin of the apple and later on gnaw out a chamber in the pith of the apple. Older larvae gnaw a tunnel leading from the stalk towards the kernels of the apple, feeding exclusively on ripening kernels, particularly on their endosperm. Attacked apples are recognized by a mass of faeces around the stalk, covering the opening of the tunnel leading to the kernels. Pupae in a cocoon hibernate. Adults emerge towards the end of May and early June; during June, females lay eggs. The damage caused by *B. hellerella* is inferior to that caused by *B. atra*. The numbers of *B. hellerella* are decreased by high mortality among the hibernating pupae. The damage caused by *B. hellerella* is the highest in orchards with shrubberies in their environs. The number of attacked fruits is decreased by regular collection of damaged apples and chemical control carried out in early June. Text to the figures

1. An apple attacked by *Blastodacna hellerella* Dup., showing (A) surface flat-mine and (B) chamber in the pith.
2. Larva of *Blastodacna hellerella* Dup. on damaged kernels of an apple.

Adresa autora:

Ing. František Kodys, Ústřední výzkumný ústav rostlinné výroby,
Praha - Ruzyně 507

PRÍPAD POŠKOZENÍ BRAMBOR IMMISEMI SO₂

Je dostatečně známo, že kyslíčník siřičitý — SO₂ — patří k neškodlivějším immisím v oblastech velkých průmyslových závodů i v blízkosti některých speciálních výrob. Uvádím jeden ze zajímavých případů z poslední doby, kde šlo zřejmě o kombinovaný vliv, nejprve akutní a později chronické intoxikace porostů brambor.

V našich původních pramenech nalézáme sice četné údaje o vlivu znečištění ovzduší exhalacemi na lesní i zemědělskou vegetaci, nenašli jsme však podrobnější materiály k symptomatice škod na zemědělských plodinách a k vyčíslování ztrát. Práce Malého (1965), Kozla (1965) a Kozla, Malého (1964) se omezují na studium chronického vlivu exhalací v bezprostřední blízkosti trvale exhalujících závodů.

Popis případu

Koncem července 1963 na hospodářství Státního statku Jindřichov na Mor. se projevovalo na množitelské ploše brambor odrůdy 'Kardinál' M₁ o výměře 17 ha náhlé zkroucení a odumření listů na natí. Poněvadž v poměrné blízkosti této plochy je závod Olšanských papíren, n. p. v Jindřichově, bylo důvodné podezření, že porost brambor byl zasažen uniklým kyslíčníkem siřičitým z tohoto závodu. Důkladné prošetření celého případu na místě samém i zvážení všech okolností dovolilo stanovit jednoznačný závěr, že příčinou škody byl opravdu SO₂ z papírny.

Že v okolí závodu nastávají chronické každoroční škody na lesní vegetaci, bylo zřejmé při procházce terénem, kde byly v jihozápadním směru od závodu viditelné nahnědlé koruny jehličnatých stromů (hlavně smrků) až do vzdálenosti asi 3 km od papírny.

V den přehlídky skýtala celá plocha brambor odrůdy 'Kardinál' ležící částečně na svahu přivráceném k závodu, ale zčásti i na svahu odvráceném, neutěšený obraz. Všechny trsy bez výjimky, které byly v tu dobu asi 30—35 cm vysoké,

měly živé pouze vrcholové listy, všechny ostatní listy byly zhnědlé, zkadeřené, suché, a pokud už neodpadly, visely na stoncích podobně jako při silném napadení Y-virem (obr. 1). Vrcholové listy byly sice živé, ale zkadeřené stejně, jako tomu bývá u rostlin napadených čárkovitostí, a při podrobnějším vyšetření měly na čepelích drobné nekrotické tečky a čárky, a to převážně na spodní straně listů. Též lodyhy většiny trsů měly nekrotické tečky nebo čárky. Podobnost symptomů akutní intoxikace SO₂ u odrůdy 'Kardinál' se symptomy čárkovitosti (Y-viru) je tak velká, že by je mohl i zkušený fytopatolog zaměnit.

Na případu jsou však zajímavé ještě další okolnosti. Na tento porost bezprostředně navazovalo (odděleno jedním prázdným rádkem) 5 ha semenářského dílce brambor odrůdy 'Krasava', a to směrem k papírně, a další 2 ha běžného pěstová. í brambor odrůdy 'Karmen', rovněž blíže k papírně. Ani jedna z těchto odrůd, i když byly blíže exhalujícímu zdroji, nejevila v den přehlídky nápadnější známky poškození SO₂. Teprve při detailní prohlídce listů se ukázalo, že většina listů odrůdy 'Krasava' má lehce bronzový nádech a na rubu drobné nekrotické skvrnky, zatímco odrůda 'Kar-



Odrůda brambor 'Kardinál', popálená SO_2

men' je vůbec bez příznaků. Za zmínku stojí ještě ta okolnost, že několik trsů těchto dvou odrůd, které byly jako průměr v odrůdě 'Kardinál', bylo rovněž bez příznaků, zatímco všechny okolní rostliny odrůdy 'Kardinál' byly těžce poškozeny.

V porostech brambor všech tří odrůd se prohlédly též plevy, bylo jich však poměrně málo. Zjistilo se, že většina rostlinek kolence rolního (*Spergula arvensis* L.) a ohnice (*Raphanus raphanistrum* L.) byla rovněž kyslíčnickem sifitickým poškozena. U kolence byly listy úplně zbělené, odumřelé; na listech ohnice byly jednotlivé bílé nekrotické skvrny.

V blízkém okolí postiženého honu byly

prohlédnuty dřeviny a zjistily se na nich tyto symptomy:

Betula verrucosa Ehrh. — silně prosychá koruna, na listech jsou hnědé, ostře ohraničené skvrny; *Picea excelsa* (Lam.) Link — jehličí hnědně a opadá; *Larix decidua* Mill. — jehličí hnědně a opadá; *Sorbus aucuparia* L. — na listech je okrajová hnědá spála; *Crataegus oxyacanthae* L. — na listech jsou rozsáhlé hnědé nekrózy, torze listů i malvic; *Acer pseudoplatanus* L. — na listech jsou světle hnědé plošné nekrózy, okraje listů se stáčí nahoru; *Aesculus hippocastanum* L. — na listech jsou plošné rezivé nekrózy; *Padus racemosa* (Lam.) C. K. Schn. — na listech je okrajová hnědá spála.

V den prohlídky nebylo ještě možno bezpečně určit, jak se pravděpodobně odrazí tato akutní intoxikace SO_2 u odrůdy 'Kardinál' ve výnosu hlíz. Pozemky byly proto znovu prohlédnuty v polovině srpna, kdy se zjistilo, že stav odrůdy 'Kardinál' se nezměnil, odrůdy 'Krasava' a 'Karmen' vykazují zřetelné poškození SO_2 , i když zdaleka ne tak intenzivní jako 'Kardinál'. Z toho bylo možno usuzovat (a rovněž z dalšího postupu škod na okolní lesní i plevelné vegetaci), že v mezidobí od konce července do poloviny srpna dále docházelo k chronickému poškozování vegetace unikajícím SO_2 z papírny. Poškozená kultura odrůdy 'Kardinál' nedala prakticky žádnou sklizeň.

Souhrn

Uvádíme případ akutního zasažení prostoru s třemi odrůdami brambor SO_2 uniknávším z papírny. Zatímco odrůda 'Kardinál' byla těžce poškozena, u odrůd 'Krasava' a 'Karmen' nebylo poškození patrné. Teprve v pozdější době, zřejmě v důsledku dalšího chronického unikání SO_2 , byly na těchto odrůdách rovněž příznaky poškození, ale méně silné než na odrůdě 'Kardinál'. Poškozený porost odrůdy 'Kardinál' nedal žádnou sklizeň. Zdá se, že tato odrůda by pro svou neobvykle vysokou citlivost vůči SO_2 mohla sloužit jako testovací objekt k biologické detekci emisí SO_2 .

Literatura

1. KOZEL, J.: K otázce znečištění ovzduší na Trutnovsku. = In: Věd. práce VÚM, Praha, 1965 : 137-156.
2. KOZEL, J. — MALÝ, V.: Vliv průmyslových exhalátů na zhoršení úrodnosti zemědělských půd a na snížení výnosů. = In: Věd. práce VÚM, Praha, 1964 : 51-80.
3. MALÝ, V.: Znečišťování ovzduší na Ostravsku a jeho vliv na zemědělskou výrobu. = In: Věd. práce VÚM, Praha, 1965 : 111-135.

Описывается случай острого поражения пространства с тремя сортами картофеля SO₂, улетучившимся из бумажного завода. В то время как сорт 'Кардинал' был сильно поврежден, у сортов 'Красава' и 'Кармен' повреждение не было заметно. Только спустя некоторое время, очевидно вследствие дальнейшего хронического улетучивания SO₂, на этих сортах также стали заметными признаками повреждения, но менее явные, чем на сорте 'Кардинал'. Поврежденная культура сорта 'Кардинал' не дала урожая. Кажется, что этот сорт вследствие своей необычайной чувствительности к SO₂ мог бы служить в качестве тестировочного объекта для биологического установления иммиссий SO₂.

Текст к рисунку

1. Сорт картофеля 'Кардинал', обожженный SO₂

Ein Fall der Beschädigung von Kartoffeln durch Immissionen des Schwefeldioxyds

Der Fall eines akuten Eingriffes von SO₂ das aus einer Papierfabrik in einen Raum mit drei Kartoffelsorten entwich, wird beschrieben. Während die Sorte 'Kardinal' schwer beschädigt wurde, konnte man bei den Sorten 'Krasava' und 'Karmen' keine merkbare Beschädigung feststellen. Erst in späterer Zeit, offensichtlich infolge eines weiteren chronischen Entweichens von SO₂, wurden bei diesen Sorten ebenfalls Merkmale einer Beschädigung ermittelt werden, allerdings weniger starke, als es bei der Sorte 'Kardinal' der Fall war. Der beschädigte Bestand der Sorte 'Kardinal' ergab keine Ernte. Man kann voraussetzen, daß man diese Sorte infolge ihrer außerordentlichen Empfindlichkeit gegenüber SO₂ als ein Prüfungsobjekt zwecks biologischer Detektion der SO₂ — Immissionen verwenden könnte.

Text zu den Abbildungen

1. Die Kartoffelsorte 'Kardinal' mit durch SO₂ verursachten Verbrennungsschäden

Dr. ing. Vladimír Zacha, ÚKZÚZ Brno, Hroznová 2

MYKÓZNÍ HYNUTÍ OZIMÝCH PELUŠEK —

Mycosphaerella pinodes (Berk. et Blox.) Stone

Už po několik let dochází u odrůdových pokusů se sortimentem ozimých pelušek (*Pisum sativum*, subsp. *sativum*, convar. *speciosum*) k hynutí rostlin na poli po přezimování, a to bez velikých rozdílů mezi odrůdami. Určitý podíl na tomto hynutí musíme připsat následkům namrznutí rostlin, které však v četných případech disponuje rostliny i k napadení mykózami, především hnědou antraknózou (*Mycosphaerella pinodes*).

Zjistili jsme při jarním vyšetřování zdravotního stavu v letech 1966 a 1967, že četné rostliny mají pletivo stonku v místě bazálního rozvětovacího uzlu hnědofialové zbarvené. Takto zbarvené pletivo brzy nekrotizuje a v zápětí může uhynout celá rostlina. Nežádá se pozorovat i případy, že nekrotická skvrna se vytvoří jen na některé z lodyžek; potom neodumře celá rostlina, ale jen lodyžka nad nekrotickým místem.

Přímé mikroskopické vyšetření i přenosy napadeného pletiva na živné půdy

prokázaly, že hynutí ozimých pelušek způsobuje hnědá antraknóza (*M. pinodes*). Přímo na stoncích byla zjištěna řada pyknid s dvoubuněčnými konidii a množství perithecií s typickými askosporami. Na agarových živných půdách rostlo černohnědé matrikální mycelium a řídké, šedavé vzdušné mycelium; vytvořené pyknidy měly opět dvoubuněčné konidie.

Etiologie této choroby u ozimých pelušek je zřejmě obdobná jako u hrachů a jarních pelušek, tj. hlavní význam má

přenos osivem, vedlejší úlohu pak hraje druhotné šíření askosporami z perithecií. Perithecia se vytvářejí na napadených rostlinných částech téměř současně s pyknidami, brzy dozrávají a vymrštují askospory, takže může dojít k rychlému přenosu choroby do širokého okolí. Budeme v dalších letech sledovat, zda se na podobném hynutí nemohou podílet i další původci antraknóz, *Ascochyta pisi* Lib. a *Ascochyta pinodella* Jon.

Náchylnost našeho sortimentu ozimých pelušek k tomuto onemocnění je tak značná, že se pěstování tohoto druhu luskoviny v poměrech našeho státu zdá být velmi problematické.



1. Ozimá peluška 'Klatovská' napadená hnědou antraknózou. Foto J. Novák

Dr. ing. Vladimír Zacha, ÚKZÚZ Brno, Hroznová 2

Podepsáno k tisku dne 5. 9. 1967

Hervert V.: Akademik Ctibor Blatný sedmdesátníkem	157
Bartoš P., Šebesta J.: Odrůdová odolnost sortimentu pšenice ve fázi 1—3 listů ke rzi pšeničné (<i>Puccinia recondita</i> Rob. ex. Desm.)	169
Bartoš P., Nováková J., Pospíšilová D.: Účinnost některých těkavých látek proti prašné sněti ječmenné (<i>Ustilago nuda</i> Jens. Rostr.)	177
Velikovský V.: Moření osiva ozimého žita některými přípravky vůči plísni sněžné [<i>F. nivale</i> (Fr.) Ces.]	185
Zemánek J.: Příspěvek k metodám logaritmických polních pokusů s herbicidy	193
Jermoljev E.: Příspěvek ke stanovení intenzity inhibice viru X u bramboru sérologickými metodami	201
Koula V., Cingrošová K.: Studium vlivu oxychloridu měďnatého na obsah chlorofylů v listech bramborových rostlin	209
Hervert V.: Výskyt stolburu bramboru ve stepním prostředí Rumunska	213
Vinduška L.: Plevel a háďátko řepné (<i>Heterodera schachtii</i> Schmidt)	219
Musil M., Matisová J.: Příspěvek k poznání původců virových mozaik jetele lučního (<i>Trifolium pratense</i> L.) na Slovensku	225
Kodys F.: Poznámky k výskytu makadlovek z rodu <i>Blastodacna</i> na jabloních	235
Krátká sdělení	
Zacha V.: Příklad poškození brambor immisemi SO ₂	239
Zacha V.: Mykózní hynutí ozimých pelušek — <i>Mycosphaerella pinodes</i> (Berk. et Blox.) Stone	241

СОДЕРЖАНИЕ

Герверт В.: 70-летие академика Цтибора Блатного (ч 157). — Бартош П., Шебеста Й.: Сортовая устойчивость сорта пшеницы в фазе 1—3 листьев к ржавчине пшеницы (*Puccinia recondita* Rob. ex. Desm.) (175). — Бартош П., Новакова Й., Поспишилова Д.: Эффективность некоторых летучих веществ против пыльной головни ячменя (*Ustilago nuda* Jens./Rostr.) (182). — Великовский В.: Протравливание семенного материала озимой ржи некоторыми препаратами против снежной плесени [*F. nivale* (Fr.) Ces.] (191). — Земанек Й.: К вопросу методов логарифмических полевых опытов с гербицидами (200). — Ермольев Е.: К вопросу определения интенсивности ингибирования вируса X у картофеля с помощью серологических методов (207). — Коула В., Цингрошова К.: Изучение влияния оксихлорида меди на содержание хлорофилла в листьях растений картофеля (211). — Герверт В.: Наличие столбура картофеля в степной среде Румынии (217). — Виндушка Л.: Сорняки и свекловичная нематода *Heterodera schachtii* Schmidt (223). — Музил М., Матисова Й.: К вопросу познания возбудителей вирусных мозаик клевера лугового (*Trifolium pratense* L.) в Словакии (233). — Кодыс Ф.: Замечания относительно наличия моли рода *Blastodacna* на яблонях (238). — Заха В.: Случай повреждения картофеля иммиссиями SO₂ (241). — Заха В.: Микозная гибель озимой пелюшки — *Mycosphaerella pinodes* (Berk. et Blox.) Stone (ч 241).

CONTENT

Hervert V.: Academician Ctibor Blatný — a Septuagenary (Cz/157). — Bartoš P., Šebesta J.: Varietal Resistance of Wheat Varieties in the Stage of 1 to 3 True Leaves to Wheat Leaf Rust (*Puccinia recondita* Rob. ex. Desm.) (175). — Bartoš P., Nováková J., Pospíšilová D.: Effectiveness of Some Volatile Substances against Loose Smut of Barley (*Ustilago nuda* Jens. Rostr.) (res. G/183). — Velikovský V.: Treating Winter Rye with Certain Preparations to Control Snow Mould, *Fusarium nivale* (Fr.) Ces. (192). — Zemánek J.: Contribution to Methods of Logarithmic Field Trials of Herbicides (200). — Jermoljev E.: A Contribution to the Determination of Inhibition Intensity of Potato Virus X by Serological Methods (207). — Koula

Contents of Potato Leaves (212). — Hervert V.: The Occurrence of Stolbur in Steppe Environment of Rumania (218). — Vinduška L.: Weeds and the Sugar Beet Nematode, *Heterodera schachtii* Schmidt (223). — Musil M., Matisová J.: A Contribution to the Knowledge of Virus Mosaic of Red Clover (*Trifolium pratense* L.) in Slovakia (233). — Kodys F.: Notes on the Occurrence of Pith Moths of the Genus *Blastodacna* on Apple Trees (238). — Zacha V.: A Case of Injury of Potatoes by SO₂ Immissions (res. G/241). — Zacha V.: Mycotic Dying of Winter Field Peas — *Mycosphaerella pinodes* (Berk. et Blox.) Stone (Cz/241).

INHALT

Hervert V.: Akademiemitglied Ctibor Blatný — ein Siebzigjähriger (Tch/157). — Bartoš P., Šebesta J.: Sortenwiderstandsfähigkeit des Weizen-sorimentes während der Phase von 1—3 Blättern gegen den Weizenrost (*Puccinia recondita* Rob. ex. Desm.) (res. E/175). — Bartoš P., Nováková J., Pospíšilová D.: Die Wirksamkeit einiger flüchtiger Stoffe gegen den Gerstenflugbrand (*Ustilago nuda* Jens. Rostr.) (183). — Velikovský V.: Beizen des Winterroggensaatgutes mit einigen Präparaten gegen Schneeschimmel (*Fusarium nivale* (Fr.) Ces.) (res. E/192). — Zemánek J.: Beitrag zu den Methoden der logarithmischen Feldversuche mit Herbiziden (res. E/200). — Jermoljev E.: Beitrag zur Bestimmung der Intensität der Inhibition des Virus X bei Kartoffeln mittels serologischer Methoden (res. E/207). — Koula V., Cingrošová K.: Untersuchung des Einflusses von Kupferoxychlorid auf den Chlorophyllgehalt der Blätter von Kartoffelpflanzen (res. E/212). — Hervert V.: Vorkommen der Stolburkrankheit der Kartoffel im Steppenmilieu Rumäniens (res. E/218). — Vinduška L.: Unkräuter und Rübennematode *Heterodera schachtii* Schmidt (res. E/223). — Musil M., Matisová J.: Beitrag zum Erkennen der Erreger der virusartigen Mosaikkrankheiten des Wiesenklees (*Trifolium pratense* L.) in der Slowakei (res. E/233). — Kodys F.: Bemerkungen zum Vorkommen von Fransenmotten aus der Gattung *Blastodacna* auf Apfelbäumen (res. E/238). — Zacha V.: Ein Fall der Beschädigung von Kartoffeln durch Immissionen des Schwefeldioxyds (241). — Zacha V.: Durch Mykose verursachtes Absterben von Winterpeluschken — *Mycosphaerella pinodes* (Berk. et Blox.) Stone (Tch/241).

TABLE DES MATIÈRES

Hervert V.: Académicien Ctibor Blatný septuagénaire (Tch/157). — Bartoš P., Šebesta J.: Résistance variétale de l'assortiment des froments au stade de 1—3 feuilles à la rouille brune sur le blé (*Puccinia recondita* Rob. ex. Desm.) (res. An/175). — Bartoš P., Nováková J., Pospíšilová D.: Efficacité de certaines matières volatiles contre le charbon nu sur l'orge (*Ustilago nuda* Jens. Rostr.) (res. Al/183). — Velikovský V.: Traitement de la semence de seigle d'hiver par certaines préparations dans la lutte contre la pourriture sèche (*F. nivale* (Fr.) Ces.) (res. An/192). — Zemánek J.: Contribution aux méthodes des essais logarithmiques de plein champ, portant sur les herbicides (res. An/200). — Jermoljev E.: Contribution à la détermination de l'intensité d'inhibition du virus X de la pomme de terre par des méthodes sérologiques (res. An/207). — Koula V., Cingrošová K.: Etude de l'influence de l'oxychlorure de cuivre sur la teneur en chlorophylles dans les feuilles des pommes de terre (res. An/212). — Hervert V.: Apparition du stolbur de la pomme de terre dans le milieu de steppes en Roumanie (res. An/218). — Vinduška L.: Mauvaises herbes et anguillule de la betterave — *Heterodera schachtii* Schmidt (res. An/223). — Musil M., Matisová J.: Contribution à la connaissance des auteurs des mosaïques à virus du trèfle des prés (*Trifolium pratense* L.) en Slovaquie (res. An/233). — Kodys F.: Remarques relatives à l'apparition des teignes de la famille des *Blastodacna* sur les pommiers (res. An/238). — Zacha V.: Un cas d'endommagement des pommes de terre par les immixtions de SO₂ (res. Al/241). — Zacha V.: Dépérissement des pois de champ d'hiver, dû aux mycoses — *Mycosphaerella pinodes* (Berk. et Blox.) Stone (Tch/241).