

VĚDECKÝ
ČASOPIS



SBORNÍK ÚVTIZ



7472/38 (17)

Ochrana rostlin

1

ROČNÍK 12 (XLIX)
PRAHA
ÚNOR 1976
CENA 10 Kčs
CS ISSN 0036—5394

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚĚLSTVÍ

SBORNÍK ÚVTIZ –
OCHRANA ROSTLIN

Redakční rada: † RNDr. ing. Jaroslav Zakopal (předseda), ing. Pavel Bartoš, CSc., dr. ing. Jaroslav Benada, CSc., RNDr. Jaroslav Brčák, DrSc., ing. Stanislav Gahér, CSc., ing. Jiří Chod, CSc., ing. Ján Jasič, CSc., prof. dr. ing. Augustin Kalandra, člen koresp. ČSAV, doc. RNDr. Bohumír A. Kvičala, CSc., ing. Jozef Molnár, CSc., doc. dr. ing. Miroslav Rezáč, CSc., ing. Juraj Synak, CSc., dr. Josef Šedivý, CSc., dr. ing. Vladimír Zacha, CSc., doc. ing. Jiří Zemánek, CSc.

Vedoucí redaktorka RNDr. Marcela Braunová

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1976



Vědecký časopis Sborník ÚVTIZ uveřejňuje studie, rozborů a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru ochrany rostlin, genetiky a šlechtění, meliorací, sociologie zemědělství. Vychází měsíčně. Práce s tematikou ochrana rostlin vycházejí ve 4 číslech ročně označených SBORNÍK ÚVTIZ – OCHRANA ROSTLIN. Vydává Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství. Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Cena výtisku 10 Kčs.



Научный журнал Сborník ÚVTIZ публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области защиты растений, генетики и селекции, мелиораций, социологии сельского хозяйства. Выход в свет ежемесячно. Работы по защите растений выходят в четырех номерах в год, обозначенных Сborník ÚVTIZ – OCHRANA ROSTLIN. Издает Институт научно-технической информации по сельскому хозяйству. Редакция: 120 56 Прага 2, Слезска 7. Цена номера 10 крон.



The scientific journal Sborník ÚVTIZ publishes in the series OCHRANA ROSTLIN studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of plant protection. Published by the Institute for Scientific and Technical Information for Agriculture. Editorial office: 120 56 Praha 2, Slezská 7. Price of one copy Kčs 10,—.



Die wissenschaftliche Zeitschrift Sborník ÚVTIZ 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 Information der Landwirtschaft. Redaktion: 120 56 Praha 2, Slezská 7. Preis eines Exemplars Kčs 10,—.



Le journal scientifique Sborník ÚVTIZ publie dans la série OCHRANA ROSTLIN les études, analyses et traités scientifiques des tâches de recherches résous dans le domaine de protection des plantes. Publié par l'Institut des informations scientifiques et techniques pour l'agriculture. Rédaction: 120 56 Praha 2, Slezská 7. Prix d'un exemplaire Kčs 10,—.

NÁRODNÍ KNITHOVNA



1000358696

PRÍČINY HORKNUTIA RAJČÍN, JABLÍK A HRUŠIEK

A. PRÍBELA

124534
TISE-SBORNÍK
UVETIZ
op-cume' dale norm 1946

PRÍBELA A. (Faculty of Chemical Technology, SVŠT, Bratislava): Causes of Bitterness in Tomatoes, Apples and Pears. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 1-8, 1976.

Some bitter substances produced by microorganisms in fruit and vegetables were studied. Fungus *Hormiscium* sp. produces four kinds of bitter substances in tomatoes. Cytochalasine B (phomin) is the most abundant, the other substances have not yet been identified till now. *Trichothecium roseum* contaminates pomiferous fruits and produces bitter substances trichothecin, trichothecolon, and another bitter substance which has not yet been identified. *Fusarium lateritium* produces a bitter substance in apples identified as hexadepsipeptide, composed of three molecules of α -hydroxyisovaleric acid, valine, leucine, and isoleucine. Physical, chemical, biological, and sensory properties of the above mentioned bitter substances are given.

bitter substances; cytochalasine B (phomin); trichothecin; trichothecolon; hexadepsipeptide; fruit; vegetables

Niekedy dochádza k horknutiu plodov ovocia a zeleniny, ktoré sa spracúvajú na potravinárske produkty. Horknutie môže byť vyvolané buď nesprávnym ošetrovaním plodov, najmä nedostatočnou ochranou proti mikrobiálnym infekciám, alebo nesprávnym technologickým spracovaním samotných surovín v dôsledku nežiadúcich, najmä enzymatických procesov (Príbela et al., 1971). V niektorých prípadoch môže byť horknutie plodov podmienené genetickými dispozíciami, ako je to známe v prípade uhoriek, olív, citrusového ovocia a pod. V tých prípadoch, keď horké látky nie sú prirodzenou, alebo charakteristickou súčasťou produktu, hodnotíme ich prítomnosť v potravine ako senzoricky (zmyslove) nežiaduce látky (Príbela, Szűcsová, 1973). Problém horknutia mnohých potravinárskych produktov je závažný, pretože dochádza často k značným hospodárskym stratám. Okrem toho niektoré horké produkty majú tiež toxické, prípadne antimikrobiálne vlastnosti. To sú hlavné dôvody prečo sme hlbšie študovali horké metabolity, ich chemické zloženie, biochemické a senzorické vlastnosti niektorých mikroorganizmov, parazitujúcich na jablkách, hruškách a rajčinách. Ide najmä o pôvodcov ružovej hniloby *Trichothecium roseum*, fúzariovej hniloby, vyvolanej *Fusarium lateritium* a hniloby rajčín, vyvolanej hubou *Hormiscium* sp. (Príbela et al., 1971, 1973, 1975).

MATERIÁL A METÓDA

Kontaminované plody rajčín boli zhomogenizované za prídavku vody (1:1). Filtrát sme upravili 0,1N NaOH na pH 12 a horké látky vyextrahovali etyléterom. Extrakt sme rozdelili na tenkých vrstvách kyslíčnika hlinitého v sústave chloroform-metanol v pomere 94:6 obj. dielov. R_f hodnota horkej substancie za týchto podmienok je 0,66. Horkú frakciu sme vyeluovali a prekryštalizovali z chloroformu, resp. z benzénu. Vypadnuté bezfarebné ihličkovité kryštáliky sme podrobili štruktúrnym analýzám (Príbela, 1971).

Optimálne podmienky izolácie horkých látok z kontaminovaných jabĺk a hrušiek hubou *Trichothecium roseum* možno zhrnúť takto: Plody sa homogenizujú v mixéri s dvoj- až trojnásobným množstvom vody, zohriatej na 80 °C, pevné časti sa odfiltrujú a filtrát sa preextrahuje chloroformom. Na oddelenie balastných látok a rozdelenie jednotlivých zložiek sa osvedčila chromatografia na tenkej vrstve, najmä zmes kysličníka hlinitého a silikagélu L v pomere 1 : 1. Pre analytické účely sú vhodné aj silufolové liate platne (vyrába Labora n. p.). Chromatogramy sme vyvíjali v chloroforme alebo v zmesi chloroform-metanol v pomere 97,5 : 2,5 obj. dielov. Rozdelené metabolity sme detekovali zmesou 0,3% roztoku 2,4-dinitrofenylhydrazínu v 20% kyseline sírovej a 0,15% 2,4-dinitrofenylhydrazínu v 20% kyseline chloristej v pomere 1 : 1. Dôkaznosť detekcie sa zreteľne zvýši zahriatím platne na 60 °C počas 25 min. Chromatograficky rozdelené škvrny sme vyhodnocovali denzitometricky na prístroji ERI 10 (Zeiss, Jena). Horké frakcie sme nechali kryštalizovať v etyléteru a prekryštalizovali z chloroformu. Takto získanú látku sme analyzovali a určovali jej štruktúru.

Horkú substanciu z jabĺk napadnutých hubou *Fusarium lateritium* sme extrahovali z homogenizovaných plodov petroléterom. Extrakty sme prečistili cez tenké vrstvy silufolu, aktivovaného pri 80 °C 30 min. Vzhľadom na prítomnosť tukových zložiek (mastné kyseliny) osvedčila sa zásaditá vyvíjacia sústava 0,5 % amoniaku, 3 % metanolu a 96,5 % chloroformu. Optimálne detekčné činidlo je 0,02% alkoholický roztok brómfenolovej modrej, ktorý dáva s horkou látkou modré škvrny. Horkú frakciu sme nechali vykryštalizovať zo 66% metanolu po predchádzajúcom schladení na -10 °C. Kryštáliky sme použili na podrobnú analýzu.

Na antibiotickú účinnosť horkých látok sme použili obvyklé testy, používané v mikrobiológii (H a m p l, 1968).

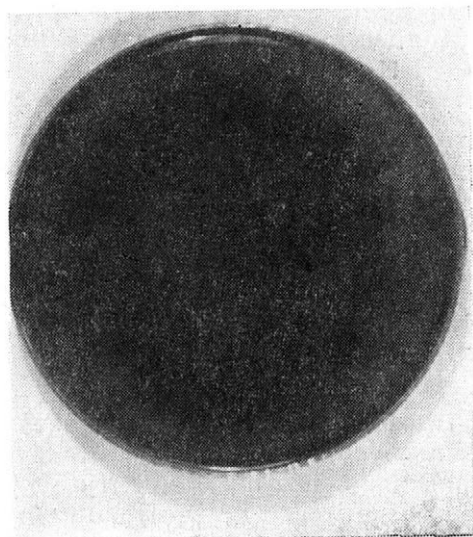
Testovacie mikroorganizmy:

- pre horké látky, produkované hubou *Hormiscium sp.* na rajčinách sme použili: *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris*, *Torulopsis utilis*, *Candida albicans*, *Saccharomyces cerevisiae* Cherry, *Aspergillus fumigatus*, *Rhizopus oryzae*, *Botrytis cinerea*;
- pre horké látky jabĺk a hrušiek, produkované hubou *Trichothecium roseum* sme použili: *Bacillus subtilis*, *Aspergillus niger*, *Candida pseudotropicalis*;
- pre horké látky jabĺk, produkované hubou *Fusarium lateritium* sme použili: *Mycobacterium phlei*, *Bacillus subtilis*, *Aspergillus niger*.

Senzorické testy sme vykonali zriedovacou metódou, pričom sa zisťovali prahové koncentrácie posudzovateľského zboru. Výsledky sme zhodnotili štatistickými metódami.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

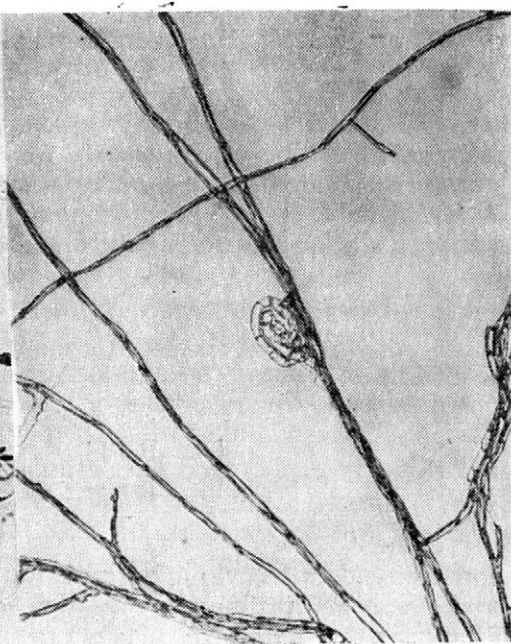
Podrobným štúdiom kryštalickej horkej látky izolovanej z rajčín kontaminovaných hubou *Hormiscium sp.* (obr. 1), (G r o s p i č o v á, H a m p l, 1971) sme zistili, že ide o zlúčeninu sumárneho vzorca $C_{29}H_{35}NO_5$, molekulovej hmotnosti 479. Látka je identická s cytochalazínom B (niektorými autormi označovaný ako fomín - R o t h w e i l e r, T a m m, 1970). Táto látka až doteraz nebola známa ako metabolit huby *Hormiscium sp.*, ktorá vegetuje na rajčinách (P r í b e l a, T o m k o, D o l e j š, 1975). Okrem toho sme v matečnom luhu našli tri zložky podobných vlastností, ktoré však vzhľadom na nízky obsah neboli bližšie identifikované. Ide pravdepodobne o deriváty, resp. medziprodukty, vznikajúce pri biosyntéze fomínu. Fomín je relatívne stály i pri vyšších teplotách za prístupu vzduchu. Vypracovali sme prevádzkovú metódu na kontrolu horkej látky v rajčinách a rajčínových produktoch, čím možno predchádzať priemyselnému spracovaniu horkých rajčín na potravinárske výrobky.



a



b



c

1. *Hormiscium* sp. izolované z horkých rajčín

a) celkový pohľad na kultúru v Petriho miske

b) sklíčková kultúra — pigmentované mycélium zv. 180×

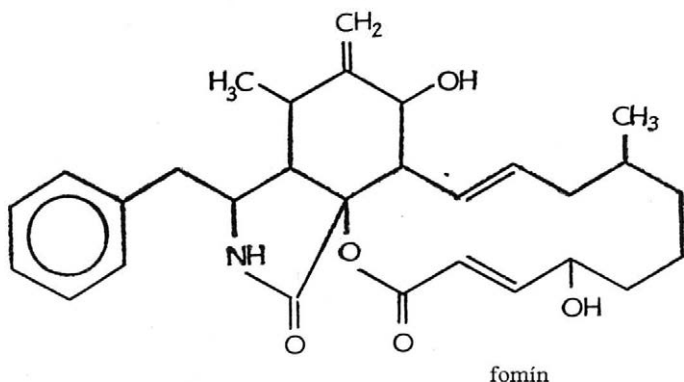
c) sklíčková kultúra — septované mycélium zv. 360× —

Hormiscium sp. isolated from bitter tomatoes

a) Total view of the culture in Petri dish

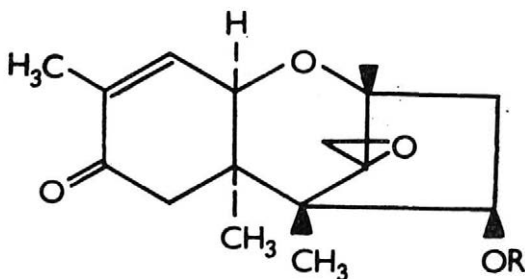
b) Cover glass culture — pigmented mycelium (×180)

c) Cover glass culture — infected mycelium (×360)



Z biologických vlastností horkej látky je zaujímavá cytostatická schopnosť (bráni deleniu bunčných jadier), ako aj určité antibiotické účinky na niektoré huby, napr. *Rhizopus oryzae* a *Botrytis cinerea*. Fomin je aj senzoricky veľmi účinný, je chutovo postrehnuteľný ešte v zriedení 1:1 700 000 (prah citlivosti 0,6 ppm).

Spektrálnymi analýzami (ultrafialové, infračervené spektrá, hmotnostné spektrum, jadrová-magnetická rezonancia), ďalej röntgenovou elementárnou analýzou horkých látok, produkovaných hubou *Trichotheciura roseum* sme zistili, že sa jedná o trichotekolón (I), trichotecín (II) a jednu

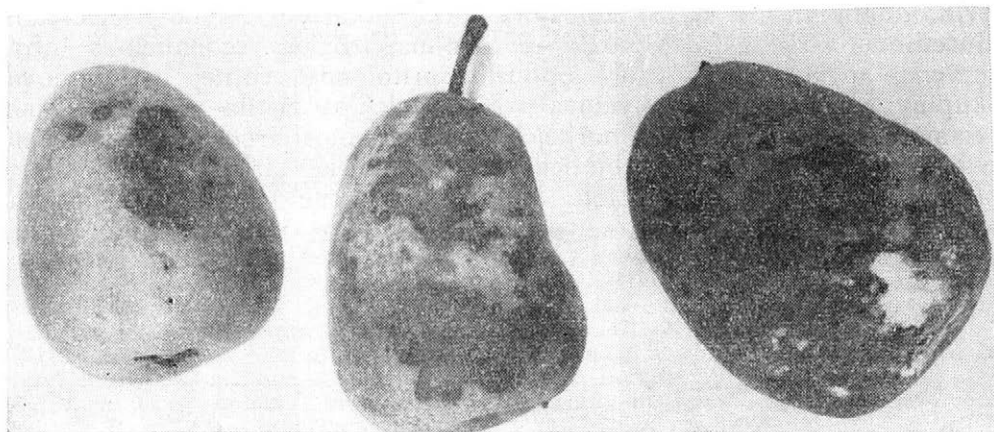


I. $R = H$

II. $R = -CO - CH = CH - CH_3$

doteraz neidentifikovanú horkú látku. Dokázalo sa, že hlavná horká látka trichotecín má antibiotické, ale tiež toxické účinky na ľudský organizmus. Preto jeho antibiotické účinky nemožno využiť v humánnej medicíne. Z hygienického aspektu sa javí potrebné hľadať cesty a opatrenia na zabránenie alebo zníženie rizika kontaminácie potravinárskych produktov týmto metabolitom. Dôležitý je poznatok, že trichotecín difunduje aj do zdravej časti plodu a preto odstránenie napadnutej časti nie je zárukou bezchybnosti suroviny. To je treba si uvedomiť pri spracovaní jabĺk na konzervárenské výrobky i pri konzume čerstvého ovocia. Vypracovala sa metóda na sledovanie trichotecínu a trichotekolónu, ktorú možno využiť v kontrolnej praxi podnikových alebo zdravotníckych laboratórií.

Tak sa dá včas zistiť, či produkty neobsahujú tieto hygienicky závažné látky, a tak chrániť spotrebiteľa pred prípadným zdravotným poškodením (obr. 2).

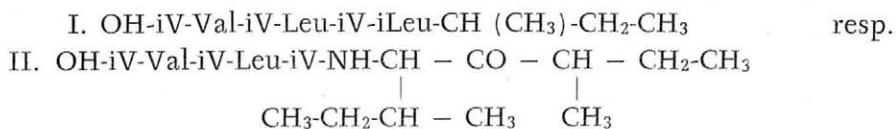


2. Hrušky infikované hubou *Trichothecium roseum* (rôzne štádiá infekcie) — Pears infected with the *Trichothecium roseum* fungus (Different stages of infection)

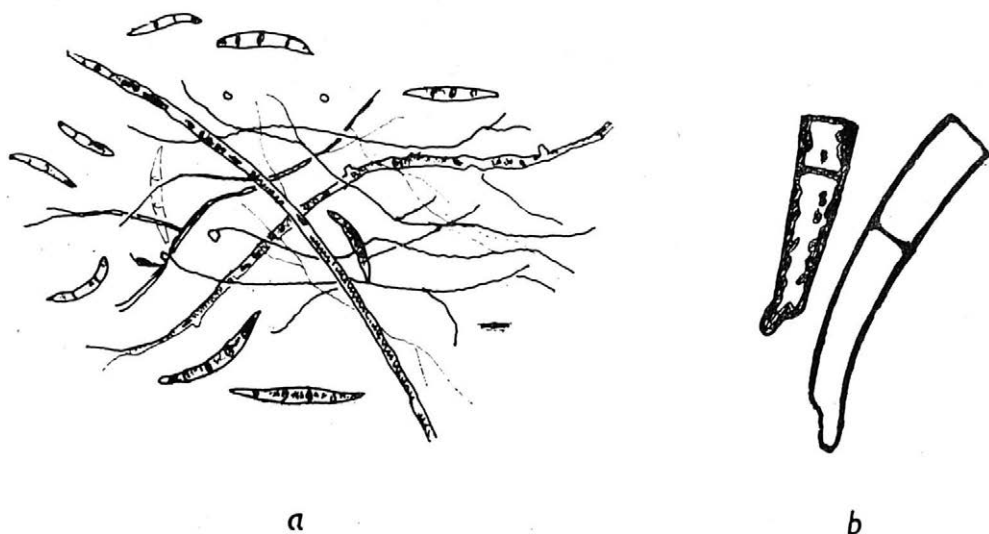
Štúdie vzťahov medzi chemickou štruktúrou horkých metabolitov huby *Trichothecium roseum* a senzorickými vlastnosťami ukázali, že horká chuť trichotecínu, trichotekolónu a ich derivátov závisí od prítomnosti endometylénoxidového kruhu v ich molekulách. Ak sa tento kruh rozruší, horká chuť zaniká. Prah koncentrácie jednotlivých zložiek a ich derivátov je rôzny, napr. u trichotecínu 5,2 ppm, trichotekolónu 6,8 ppm a u neidentifikovanej horkej látky 20 ppm.

Veľmi zaujímavý je aj vzťah chemickej štruktúry a biologických, najmä antimikrobiálnych vlastností horkých metabolitov. Zistilo sa, že zmena chemickej štruktúry sa oveľa významnejšie prejaví v biologickej než senzorickej aktivite. Trichotecín, ktorý je takmer rovnako zmyslove účinný ako trichotekolón, má biologickú aktivitu veľmi vysokú.

Horké látky, získané z jabĺk napadnutých hubou *Fusarium lateritium*, na základe spektrálnych analýz a niektorých fyzikálnych meraní možno zaradiť do skupiny depsipeptidov. Dokazujú to spektrá infračervenej spektrometrie, jadrovej magnetickej rezonancie, hmotnostnej spektroskopie, ako aj chromatografické analýzy hydrolyzáto horkých látok. Experimentálne výsledky nasvedčujú tomu, že ide o nový, doteraz v literatúre nepopísaný lineárny hexadepsipeptid, pozostávajúci z troch molekúl kyseliny hydroxyizovalerovej (iV), valínu (Val), leucínu (Leu) a izoleucínu (iLeu), ktorý je esterifikovaný izopropylalkoholom (I), alebo obsahuje izobutylaminoizobutylketón (II). Navrhovaná projekcia je nasledovná:



Prítomnosť kyseliny α -hydroxyizovalerovej dokazujú hmotnostné spektrá a chromatografia na tenkej vrstve tejto látky po kyslej hydrolýze. Podobne ionexovou chromatografiou sa oddelili aminokyseliny valín, leucín a izoleucín. Na rozdiel od doteraz známych metabolitov huby *Fusarium lateritium*, enniatínov, sa líši izolovaná horká látka tým, že nie je cyklickou zlúčeninou, čo dokázali spektrá jadrovo-magnetickej rezonancie a infračervenej spektrometrie, ktoré potvrdili prítomnosť voľnej hydroxylovej skupiny kyseliny α -hydroxyizovalerovej. Ďalej sa zistila absencia N-metylaminoskupín v molekule horkej látky, prítomnosť troch odlišných aminokyselín, ako aj nižšia antibiotická účinnosť horkej látky, odlišná optická otáčavosť a bod topenia. Tieto fakty jednoznačne vylučujú eventuálnu identitu s enniatínmi.



3. Mycélium a makrokonídie huby *Fusarium lateritium*

- a) celkový pohľad na mycélium a makrokonídie zv. 600 $\times$
b) detail makrokonídie zv. 950 $\times$

Mycelium and macroconidia of the *Fusarium lateritium* fungus

- a) Total view of the mycelium and macroconidia ($\times 600$)
b) Detail of a macroconidium ($\times 950$)

Antibiotická aktivita je vyššia pri *Mycobacterium phlei* než pri *Bacillus subtilis* a *Aspergillus niger*. Absolutná antibiotická aktivita horkej látky na *Mycobacterium phlei* je asi 15 $\mu\text{g ml}^{-1}$ mikrobiálneho média, čo je 5 až 10-krát nižšia hodnota, než je pri enniatíne A na rovnaký mikroorganizmus.

Veľmi zaujímavý je kryštalický depsipeptid po senzorickej stránke. Zistilo sa, že je mimoriadne zmyslove účinný. Jeho prah koncentrácie je 0,8 ppm, čo je štvornásobne nižšia koncentrácia než pri štandardnom chiníne, t. j. že ešte pri zriedení 1 : 1 250 000 je zmyslove registrovateľný.

Alkalicou hydrolýzou depsipeptidov v mieste esterických väzieb vznikajú príslušné didepsipeptidy, ktoré si zachovávajú horkú chuť. Vy-

počítané hodnoty koeficientu horkosti podľa Ney a (1971) sú v dobrej zhode s experimentálne nájdenými výsledkami.

Záverom treba konštatovať, že metabolity mnohých parazitárnych ochorení ovocných a zeleninových plodov môžu mať vážne senzorické a zdravotnícke následky pri ďalšom spracovaní na priemyselne vyrábané produkty, ak sa ich prevencii nevenuje dostatočná pozornosť.

Literatúra

- FREEMAN, G. G.: Further biological properties of trichothecin, an antifungal substance from *Trichothecium roseum* Link. and its derivatives. J. gen. Microbiol., 12, 1955, s. 213-221.
- GROSPICHOVÁ, A. — HAMPL, J.: Identifikace a biologická charakteristika plísňových kontaminantů z rajčat. [Závěrečná správa.] Praha, VŠCHT, 1971.
- HAMPL, J.: Potravinářská mikrobiologie. Praha, SNTL, 1968.
- NEY, K. H.: Voraussage der Bitterkeit von Peptiden aus deren Aminosäurezusammensetzung. Z. Lebensmitt. Untersuch. u. Forsch., 147, 1971, s. 61-68.
- PRÍBELA, A. et al.: Horké látky jablk I. Metabolity *Trichothecium roseum*. [Závěrečná správa.] Bratislava, Chemickotechnologická fakulta SVŠT, 1973.
- PRÍBELA, A. et al.: Horké látky jablk II. Metabolity *Fusarium lateritium*. [Závěrečná správa.] Bratislava, Chemickotechnologická fakulta SVŠT, 1975.
- PRÍBELA, A. et al.: Štúdium horkých látok rajčínových pretlakov. [Závěrečná správa.] Bratislava, Chemickotechnologická fakulta SVŠT, 1971.
- PRÍBELA, A. — KOVÁČ, J. — SAVILLOVÁ, J.: Výber fungicídov proti niektorým hubám produkujúcich horké látky rajčín, jablk a hrušiek. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl., 12, 1976, č. 1, s. 37-44.
- PRÍBELA, A. — SZÜCSOVÁ, D.: Horké látky potravín VII. Senzorické vlastnosti horkej látky rajčín. Bratislava, Zborník prác Chemickotechnologickej fakulty SVŠT, 1972.
- PRÍBELA, A. — TOMKO, J. — DOLEJŠ, L.: Cytocholasin B from tomatoes contaminated by *Hormiscium* sp. Phytochemistry, 14, 1975, s. 285-286.
- ROTHWEILER, W. — TAMM, Ch.: Isolierung und Struktur der Antibiotika Phomin und 5-Dehydrophomin. Helv. Chim. Acta, 53, 1970, s. 696-724.

Došlo dňa 7. 2. 1975

PRÍBELA A. (Chemickotechnologická fakulta SVŠT, Bratislava). *Príčiny horknutia rajčín, jablk a hrušiek*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 1-8, 1976.

Študovali sme niektoré horké látky produkované mikroorganizmami na ovocí a zelenine. Huba *Hormiscium* sp. produkuje na rajčinách štyri druhy horkých látok. Najbohatšie je zastúpený cytochalazín B (fomín), ostatné zatiaľ neboli bližšie identifikované. *Trichothecium roseum* kontaminuje jadrové ovocie a produkuje horké látky trichotecín, trichotekolón a ešte jednu doteraz neidentifikovanú horkú substanciu. *Fusarium lateritium* produkuje na jablkách horkú látku identifikovanú ako hexadepsipeptid, zložený z troch molekúl kyseliny α -hydroxyizovalerovej, valínu, leucínu a izoleucínu. Uvádzajú sa fyzikálno-chemické, biologické a senzorické vlastnosti uvedených horkých látok.

horké látky; cytochalazín B (fomín); trichotecín; trichotekolón; hexadepsipeptid; ovocie; zelenina

ПРИБЕЛА А. (Химико-технологический факультет, Братислава). *Причины горькости у томатов, яблок и груш*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 1-8, 1976.

Нами изучались некоторые горькие вещества, продуцируемые микроорганизмами на фруктах и овощах. Гриб *Hormiscium* sp. продуцирует на томатах четыре вида горьких веществ. Больше всего замещен цитохалазин В (фомин), другие пока не были подробно идентифицированы. *Trichothecium roseum* контаминирует семячковые фрукты и продуцирует горькие вещества трихотетин, трихотеколон и еще одну до сих пор неидентифицированную горькую субстанцию. *Fusarium lateritium* продуцирует в яблоках горькое вещество, уста-

новленное как гексадепсипептид, состоящее из трех молекул α -гидроксизовалериановой кислоты, валина, лейцина и изолейцина. Приводятся физико-химические, биологические и вкусовые свойства приведенных горьких веществ.

горькие вещества; цитохалазин В (фомин); трихотецин; трихотеколон; гексадепсипептид; фрукты; овощи

PRÍBELA A. (Chemisch-technologische Fakultät der Slowakischen Technischen Hochschule, Bratislava). *Ursachen des Bitterwerdens der Tomaten, Äpfel und Birnen*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 1-8, 1976.

Einige von Mikroorganismen bei Obst und Gemüse produzierte bittere Stoffe wurden studiert. Der Pilz *Hormiscium* sp. produziert auf Tomaten vier Arten von Bitterstoffen. In reichlichem Maß ist Cytochalazin B (Phomin) vertreten; die übrigen Stoffe wurden bisher nicht näher identifiziert. *Trichothecium roseum* kontaminiert Kernobst und produziert die Bitterstoffe Trichothecin, Trichothecolon, sowie eine bisher nicht identifizierte bittere Substanz. *Fusarium lateritium* produziert auf Äpfeln einen bitteren, als Hexadepsipeptid identifizierten Stoff, der aus drei Molekülen α -Hydroxyisovaleriansäure, Valin, Leuzin und Isoleuzin zusammengesetzt ist. Es werden die physikalisch-chemischen, biologischen und sensorischen Eigenschaften der genannten bitteren Stoffe angeführt.

Bittere Stoffe; Cytochalazin B (Phomin); Trichothecin; Trichothecolon; Hexadepsipeptid; Obst; Gemüse

Adresa autora:

Doc. ing. Alexander Príbela, CSc., Katedra chémie a technológie sacharidov a potravín Chemickotechnologickej fakulty, SVŠT, Jánska 1, 880 37 Bratislava

PŘÍPRAVA ANTISÉRA VŮČI VIRU ZAKRSLOSTI RAJČETE Z TŘEŠNĚ

L. ALBRECHTOVÁ

ALBRECHTOVÁ L. (Institute of Plant Protection, Praha - Ruzyně). *Preparation of Antiserum against Tomato Bushy Stunt Virus from Cherry Tree*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 9-12, 1976.

By means of immunization of rabbits with the antigen of tomato bushy stunt virus (TBSV-P) we managed to obtain the antiserum against this virus with the titre of 1 : 512 till 1 : 1024. When preparing the antigen we removed chlorophyll and the other cell components using Triton X-100 and the virus was purified by combined differential centrifugation and by permeation chromatography on Sepharose 2B. The prepared antiserum should serve the breeders for identifying and determining TBSV in diseased cherry trees or in the seedlings of *Prunus avium* L. rootstocks.

tomato bushy stunt virus; purification; antiserum

V listech třešně (cv. 'Kaštánka') napadené zhoubnou rakovinou třešně jsme identifikovali virus zakrslosti rajčete (tomato bushy stunt virus - TBSV). Popsali jsme příznaky na některých hostitelských rostlinách vyvolané infekcí kmenem TBSV z třešně (TBSV-P), které se podstatně lišily od příznaků vyvolaných typovým kmenem TBSV (Albrechtová et al., 1975). Příznaky, které se objevily na hostitelských rostlinách po infekci kmenem TBSV-P se však téměř nelišily od příznaků popsaných Allenem a Davidsonem (1967) na stejných hostitelských rostlinách po infekci TBSV z třešně odrůdy 'Windsor'.

Antiséra proti typovému kmenu TBSV připravili již Steere (1953), Bercks a Lovisolo (1965), Hollings a Stone (1965). Mowat (1970) získal antisérum proti kmenu TBSV z tulipánu. Antisérum proti kmenu TBSV z třešně (cv. 'Windsor') připravili zatím pouze Allen a Davidson (1967, 1968) metodou srážení viru v izoelektrickém bodě a gradientovou centrifugací.

Antisérum proti TBSV-P (cv. 'Kaštánka') jsme získali imunizací králíků antigenem, který jsme připravili novou metodou poprvé s úspěchem použili při přípravě antigenu žluté skvrnitosti pelargonie, sérologicky blízce příbuznému viru k TBSV.

MATERIÁL A METODA

Zdrojem viru při přípravě antigenu TBSV-P byly listy rostlin *Chenopodium quinos* Willd. infikované TBSV-P, které jsme sklídili asi čtyři až osm dnů po infekci. Listy jsme homogenizovali na misce v poměru 1 : 4 s 0,007M fosfátovým pufrům pH 7,8 s 0,01 M veronalu, 0,01 EDTA a 0,01 M cysteinhydrochloridu. Stávu jsme vylišovali přes sílonové pletivo a odstředili 15 min. při 6500 g na chlazené odstředivce Janetzki K 24. K supernatantu jsme přikapávali za míchání na magnetické míchače (30 min.) 5% Triton X-100 (ml/ml) (Nozu a Yamaura, 1972). Po odstředění směsi na ultracentrifuze Spino L roter 30 při 78 000 g po dobu 90 minut přešel virus do sedimentu.

Supernatant jsme odstranili a sediment rozpustili v 0,01 M fosfátovém pufru pH 7,6 a suspenzi jsme odstředili 10 minut při 6500 g. Suspenzi jsme potom navrstvili na sloupec naplněný skleněnými kuličkami pro urychlení průtoku (Sachs a Painter, 1972) a Sepharosou 2B (Pharmacia Upsala). Virus jsme eluovali 0,01 M fosfátovým pufrům pH 7,6. Jednotlivé frakce jsme sbírali na sběrači frakcí a spektrofotometricky jsme proměřili frakce při vlnové délce 260 nm. Zároveň jsme stanovili v jednotlivých frakcích sérologickou kapkovou reakcí přítomnost viru antisérem proti TBSV-G (antisérum proti izolátu TBSV z vinné révy). Frakce s hlavním podílem TBSV-P jsme odstředili při 4 °C v roztoku 40 a při 39 000 ot min⁻¹ po dobu 60 minut. Antigen jsme rozpustili v 0,5 až 1 ml 0,025 M fosfátovém pufru pH 7,2, který byl bezbarvý a slabě opaleskující.

Králíky jsme imunizovali šesti intramuskulárními injekcemi do stehna; po jedné injekci s úplným Freundovým adjuvans a pěti injekcemi s neúplným Freundovým adjuvans, vždy 0,5 až 0,75 ml antigenu. Antigen jsme připravovali čtyřikrát v týdenních intervalech. Po dvou měsících se zvýšil titer dvěma intramuskulárními injekcemi.

Titru antisér jsme stanovili mikroprecipitační sérologickou kapkovou metodou (Jermoljev, 1958) a dvojitou difúzí v agaru podle Ouchterlonyho. Pro stanovení titru antisér jsme použili částečně purifikovaný antigen podle nahoře uvedené metody bez chromatografie na Sepharose 2B. Antigen jsme rozpustili v 0,025 M fosfátovém pufru pH 7,2. Antiséra jsme zředili pufrovaným fyziologickým roztokem o pH 7,2.

K stanovení titru metodou dvojité difúze v agaru jsme použili 0,8% agar Difco Noble v 0,025 M fosfátovém pufru pH 7,2 s 0,02% azidu sodného. Do agaru jsme vyřízli jamky o průměru 6 mm a ve vzdálenosti 3 mm od sebe. Specifitu antisér jsme zkoušeli surovou šťávou ze zdravých rostlin *C. quinoa*, kterou jsme vylišovali s 0,025 M fosfátovým pufrům pH 7,2 v poměru 1 : 2. Pro kapkovou sérologickou reakci jsme šťávu odstředili 10 minut při 6500 g.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Při přípravě antigenu TBSV-P pro imunizaci králíků jsme použili k šetrnému odstranění chlorofylu a jiných buněčných částí z homogenátu. místo obvykle používaných organických rozpouštědel (Steere, 1953; Hollings a Stone, 1965; Bercks a Lovisolo, 1965), detergentu Triton X-100 (alkylfenoxypolyeetoxetanol). Triton X-100 působí daleko šetrněji na virus a zabraňuje ztrátám způsobeným agregací virových částic na buněčné části, čímž se získají větší výtěžky viru.

Po sedimentaci viru ultracentrifugací a další nízkootáčkové centrifugaci jsme získali poměrně čistý antigen, který jsme ještě dělili na sloupci Sepharosy 2B. Na sloupci došlo k rozdělení na tři složky, reprezentované třemi vrcholy, přičemž druhý vrchol obsahoval hlavní podíl viru, který však nebyl dokonale oddělen od prvního vrcholu. Stejnou metodu použili Barnett a Murant (1970) při přípravě antigenu viru zakrslosti maliny (raspberry bushy dwarf virus) a obdrželi obdobné výsledky.

Frakce s největší koncentrací viru jsme sbírali a zkoncentrovali ultracentrifugací a takto získaným antigenem jsme imunizovali králíky. Po dokončení imunizace jsme odebrali krev a stanovili titer antiséra metodou dvojité difúze v agaru a kapkovou sérologickou metodou. Titr antisér byl 1 : 512 až 1 : 1024 při stanovení titru v agaru, zatímco v kapkové sérologické reakci byl o polovinu nižší. Jedno antisérum reagovalo se šťávou ze zdravých rostlin *C. quinoa* v agaru ve zředění 1 : 4, jiná reagovala pouze s koncentrovaným antisérem. V kapkové sérologické reakci antiséra nereagovala se šťávou ze zdravých rostlin *C. quinoa*.

Antisérum proti TBSV-P by mělo sloužit šlechtitelům při identifikaci TBSV v hostitelských rostlinách po přenosu viru z listů třešně za použití vhodného pufru (Albrechtová et al., 1975) anebo při stanovení viru přímo v listech semenáčků *Prunus avium* L. Mechanický přenos TBSV z listů nemocných stromů třešně odrůdy 'Kaštánka' je poměrně snadný a úplně postačí k důkazu choroby. U semenáčků *Prunus avium* L., používaných v šlechtitelské praxi jako podnoží třešně a višně, však dosud není nic známo o koncentraci TBSV a možnostech jeho mechanického přenosu na hostitelské rostliny. Pokud se mechanický přenos při sériovém testování semenáčků neosvědčí, mohl by sérologický test přispět k získání zdravých semenáčků. Na možnost přenosu u původce onemocnění, způsobujícího podobné příznaky na třešních jako zhoubná rakovina třešně, z podnoží divoce rostoucích *Prunus avium* na třešně poukázal již Weber (1957). Přenos TBSV semenem u *Prunus avium* L. předpokládají Allen a Davidson (1967).

Na důležitost testování na přítomnost virů u semenáčků *Prunus avium* pro šlechtitelské účely upozorňuje Schimanski (1970), který doporučuje testování na přítomnost sedmi rostlinných virů mezi jinými i TBSV. Takový požadavek je vzhledem k zeměpisnému a druhovému rozšíření TBSV plně oprávněn.

Děkuji Dr. R. Bercksovi a G. Querfurthové za poskytnutí antiséra proti TBSV z vinné révy a M. Plánské a J. Pívalové za technickou spolupráci.

Literatura

- ALBRECHTOVÁ, L. — CHOD, J. — ZIMANDL, B.: Nachweis des Tomatenzwergbusch — Virus (Tomato bushy stunt virus) in Süßkirschen, die mit virösem Zweigkrebs befallen waren. *Phytopath. Z.*, 82, 1975, s. 25-34.
- ALLEN, W. R.: Tomato bushy stunt virus from *Prunus avium*. II. Serological typing and the characterization of antibody types and activities. *Can. J. Bot.*, 46, 1968, s. 229-233.
- ALLEN, W. R. — DAVIDSON, T. R.: Tomato bushy stunt virus from *Prunus avium* L. I. Field studies and virus characterization. *Can. J. Bot.*, 45, 1967, s. 2375-2383.
- BARNETT, O. W. — MURANT, A. F.: Host range, properties and purification of raspberry bushy dwarf virus. *Ann. appl. Biol.*, 65, 1970, s. 435-449.
- BERCKS, R. — LOVISOLO, O.: Serologischer Vergleich von Stämmen des Tomatenzwergbusch — Virus (Tomato bushy stunt virus). *Phytopath. Z.*, 52, 1965, s. 96-101.
- HOLLINGS, M. — STONE, O. M.: Studies of pelargonium leaf curl virus. II. Relationship to tomato bushy stunt and other viruses. *Ann. appl. Biol.*, 56, 1965, s. 87-98.
- JERMOLJEV, E.: Nový způsob přípravy antisér proti bramborovému viru X a proti viru žloutenky řepy cukrové. *Serologická mikrometoda stanovení rostlinných virů. Sb. CSAZV — Rostl. výr.*, 4, 1958, s. 1127-1130.
- MOWAT, W. P.: A necrotic disease of tulip caused by tomato bushy stunt virus. *Plant. Path.*, 21, 1972, s. 171-174.
- NOZU, Y. — YAMAURA, R.: Use of Triton X-100 for isolation of tobacco mosaic virus from some plants other than tobacco. *Virology*, 43, 1971, s. 514-515.
- SACHS, D. H. — PAINTER, E.: Improved flow rates with porous Sephadex gels. *Science*, 175, 1972, s. 781-782.
- SCHIMANSKI, H. H.: Die Virustestung bei generativ vermehrten Veredlungsunterlagen für Steinobst. I. Vogelkirschen (*Prunus avium* L. var. *avium*). *Arch. Gartenbau*, 18, 1970, s. 139-155.
- STEERE, R. L.: Strains of tomato bushy stunt virus. *Phytopathology*, 43, 1953, s. 485.
- WEBER, G.: Eine Fruchtnekrose der Süßkirsche. *Nachr. Bl. Dtsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig)*, 9, 1957, s. 179-181.

Došlo dne 13. 2. 1975

ALBRECHTOVÁ L. (Ústav ochrany rostlin, Praha - Ruzyně). *Příprava antiséra vůči viru zakrslosti rajčete z třešně*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 9-12, 1976.

Imunizaci králíků antigenem viru zakrslosti rajčete z třešně (TBSV-P) se podařilo připravit antisérum proti tomuto viru s titrem 1:512 až 1:1024. Při přípravě antigenu jsme odstranili chlorofyl a ostatní buněčné části Tritonem X-100 a virus jsme vyčistili kombinací diferenciální centrifugací a permeační chromatografií na Sepharose 2B. Připravené antisérum má sloužit ve šlechtění k identifikaci a stanovení TBSV v nemocných stromech třešně nebo v semenáčcích podnoží *Prunus avium* L.

virus zakrslosti rajčete (tomato bushy stunt virus); purifikace; antisérum

АЛБРЕХТОВА Л. (Институт защиты растений, Прага - Рузыне). *Приготовление антисыворотки от вируса карликовости томатов (tomato bushy stunt virus) из черешни*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 9-12, 1976.

В результате иммунизации кроликов антигеном вируса карликовости томатов из черешни (TBSV-P) удалось приготовить антисыворотку от этого вируса с титром 1:512 — 1:1024. Во время приготовления антигена мы отделили хлорофилл и другие целлюлярные части Тритонем X-100, вирус мы очистили комбинационной дифференциальной центрифугацией и проводимой хроматографией на Сефаросе 2В. Приготовленная антисыворотка должна служить в селекции для идентификации и определения TBSV у больных деревьев черешни или у сеянцев подвоев *Prunus avium* L.

вирус карликовости томатов (tomato bushy stunt virus); очистка; антисыворотка

ALBRECHTOVÁ L. (Institut für Pflanzenschutz, Praha - Ruzyně). *Zubereitung eines Antiserums gegen den Kümmerwüchsigkeitsvirus der Tomate (tomato bushy stunt virus) vom Kirschbaum*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 9-12, 1976.

Durch die Immunisierung von Kaninchen mit dem Antigen des Kümmerwuchsvirus der Tomate vom Kirschbaum (TBSV-P) gelang es ein Antiserum gegen diesen Virus mit dem Titer 1:512 bis 1:1024 zu bereiten. Bei der Zubereitung des Antigens entfernten wir das Chlorophyll und die übrigen Zellteile mit Triton X-100 und wir reinigten den Virus mit einer Kombinations-Differential-Zentrifugierung und permeabler Chromatographie auf Sepharose 2B. Das bereitete Antiserum soll bei der Züchtung zur Identifizierung und zur Bestimmung von TBSV in kranken Kirschbäumen oder in Samenträgern der Unterlage *Prunus avium* L. dienen.

Tomatenkümmerwuchsvirus (tomato bushy stunt virus); Purifikation; Antiserum

Adresa autora:

Ing. Liana Albrechtová, Ústav ochrany rostlin VÚRV, 161 06 Praha - Ruzyně

VLIV MALATHIONU A FENITROTHIONU NA OBSAH AMINOKYSELIN V LISTECH JABLONĚ

E. ZELENÁ

ZELENÁ E. (Institute of Experimental Botany of Czechoslovak Academy of Sciences, Praha). *Effect of Malathion and Fenitrothion on Amino Acid Content of Apple Leaves*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 13-20, 1976.

The treatment of apple seedlings with routine application rates of Malathion and Fenitrothion led, apart from temporary reduction of the content in young leaves, to increases in free amino acid content of the leaves of various age. The influence of Malathion on the amino acid content was found to be more pronounced. The content of asparagine increased to the highest degree both in young and old treated leaves. It appears likely that this greatly increased level of asparagine in the leaves may be one of the causes of outnumberings of aphids in the plants treated with organophosphoric insecticides.

Organofosforové insekticidy mají kromě přímého vlivu na živočišné škůdce vliv i na metabolismus ošetřených rostlin. Vedlejší vlivy těchto insekticidů na rostliny jsou velmi rozdílné. Např. na fotosyntetickou aktivitu rostlin působí někdy inhibičně (Heinicke a Foot, 1966), jindy stimulačně (Aleksidze, 1968), obvykle zvyšují dýchání rostlin (Bobyreva, 1962; Wäckers, 1955), některé stimulují jejich růst (Nijveldt, 1970; Kabalekova a Makarova, 1970) a vzácně zvyšují i výnosy (např. závluka chmelu dimefoxem).

Tento příspěvek upozorňuje na změny v zastoupení volných aminokyselin v mladých a dospělých listech jabloně po ošetření rostlin dvěma insekticidy u nás běžně používanými v ochraně ovocných dřevin. Cílem práce bylo prověřit, zda změny po aplikaci organofosforových insekticidů zhoršují nebo vytvářejí příznivější podmínky pro výskyt mšic na ošetřených rostlinách. Protože v jejich výživě mají významnou úlohu aminokyseliny, byla věnována pozornost hlavně zastoupení těchto látek.

MATERIÁL A METODY

Pokusným materiálem byly semenáčky jabloně *Malus domestica* Borkh. cv. *Parmena* zlatá zimní pěstované v konstantních podmínkách (intenzita osvětlení 4000 luxů, fotoperioda 16 hodin, teplota 22 °C, relativní vzdušná vlhkost 60–70 %) v perlitu syćeném Richterovým živným roztokem s přidavkem mikroelementů podle Lippmanna (Richter, 1926; Lippmann, 1936 — cit. Laštůvka a Minář, 1967). Sírán železnatoamonný z Richteroва roztoku byl nahrazen 10 ml Sequestrenu (Fe-chelaton, 6 % Fe).

Během kultivace rostlin byla měřena plocha jejich 4., 5. a 6. listů. Intaktní listy byly obkresleny na průsvitný papír a jejich plocha planimetricky stanovena. Podle růstových křivek těchto listů byla určena doba ukončení jejich růstu. V době, kdy ukončil růst 4. list, tj. po 3týdenní kultivaci, byly 5. listy na konci a 6. listy na začátku logaritmické fáze růstu. V té době byly rostliny jabloně použity k pokusům; byly jednak ošetřeny insekticidy a jednak na ně byly vysazeny mšice. Pokus s insekticidy i pokus s mšicemi byl 4krát opakován a v každé variantě u obou pokusů bylo použito pět rostlin.

OŠETŘENÍ ROSTLIN INSEKTICIDY

Celé nadzemní části pokusných rostlin byly na dobu 20 vteřin ponořovány do 0,1% roztoků Metationu E 50 (50 % úč. l. fenitrothionu) a Fosfotionu 50 (50 % úč. l. malathionu). Spodní hranice v praxi doporučených rozmezí koncentrací Metationu E 50 a Fosfotionu 50 (0,1–0,2%) byla použita z toho důvodu, že rostliny byly do roztoků ponořovány, a tím přijímaly více insekticidu, než kdyby byly postříkány. K analýzám obsahu aminokyselin byly odebrány 4., 5. a 6. listy rostlin ošetřených a rostlin kontrolních neošetřených, a to ve 3., 24., 72. a 144. hodině po ošetření.

POSÁTÍ LISTŮ MŠICEMI

Listy jabloní byly posáty mšicí broskvoňovou (*Myzus persicae* Sulzer). Mšice byly před začátkem pokusu namnoženy na jabloňových semenáčcích a odtud v izolačních komůrkách přemístěny na 4. a 6. listy pokusných rostlin. Komůrky, do kterých bylo umístěno po 20 dospělých jedincích mšice broskvoňové, byly připevněny na listy jabloní. Po 24hodinovém sání byly mšice s listů smeteny a listy použity k analýze volných aminokyselin. Listy kontrolní byly po dobu pokusu rovněž zakryty komůrkami.

STANOVENÍ AMINOKYSELIN

Volné aminokyseliny byly ze zhomogenizovaných čerstvých listů extrahovány 80% etanolem po dobu 24 hod. při teplotě 2 °C. Extrakt byl přečištěn na kolonách s Ostionem v H⁺ cyklu. Aminokyseliny byly uvolněny 1,5N čpavkem, roztok byl odpařen do sucha a odparek rozpuštěn v 10% izopropanolu. Aminokyseliny byly rozděleny pomocí papírové chromatografie, a to jednorozměrné sestupné a dvourozměrné vzestupné (Hais a Macek, 1959). Jednorozměrné chromatogramy a dvourozměrné chromatogramy v prvním směru byly vyvíjeny v butanol-octové směsi (kys. octová : butanol : voda = 1 : 4 : 5) při teplotě 22 °C a v druhém směru ve fenolu plně nasyceném vodou při teplotě 25 °C.

Při kvalitativním stanovení aminokyselin byly chromatogramy detekovány 0,2% roztokem ninhydrinu v acetonu a roztokem isatinu v izopropanolu s přídavkem 0,2 g octanu kademnatého (Jiráček et al., 1967). Pro kvantitativní stanovení aminokyselin byl použit roztok ninhydrinu s přídavkem octanu kademnatého (Heilmann et al., 1959). Při kvantitativním stanovení aminokyselin byly skvrny aminokyselin eluovány etanolem 2 hod. ve tmě při teplotě 25 °C. Existence zabarvených eluátů byla měřena na fotokolorimetru při vlnové délce 500 nm, množství jednotlivých aminokyselin bylo odečteno z kalibračních křivek. Absolutní množství bylo stanoveno pro alanin, threonin, glutamin, asparagin, kyselinu glutamovou a asparagovou.

STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ

Výsledky pokusů byly vyhodnoceny analýzou rozptylu při jednoduchém a čtyřnásobném třídění na počítači Minsk 22 ve výpočetním středisku VŠZ v Praze - Suchbátka. Pomocí F testu a Tukeyovy metody byla zjišťována průkaznost rozdílů mezi dvojicemi průměrů.

VÝSLEDKY

OBSAH AMINOKYSELIN V LISTECH PO OŠETŘENÍ METATIONEM A FOSFOTIONEM

Kvalitativní zastoupení aminokyselin bylo stejné v různých starých listech pokusných rostlin a nezměnilo se ani působením fenitrothionu a malathionu. V listech semenáčků jabloně byly zjištěny tyto aminokyseliny: kyselina glutamová a asparagová, glutamin, asparagin, alanin, threonin, glycin, serin, cystein, lyzin, arginin, histidin, prolin, hydroxyprolin,

I. Obsah volných aminokyselin v listech jabloně 3, 24, 72 a 144 hodin po ošetření rostlin 0,1‰ Metationem E 50 a Fosfotionem 50 —
 The content of free amino acids in the apple leaves 3, 24, 72 and 144 hours after the treatment of plants with 0.1‰ Metathion E 50 and Phosphothion 50

Aminokyselina	Varianta	6. list				5. list				4. list			
		Počet hodin po ošetření											
		3	24	72	144	3	24	72	144	3	24	72	144
		%K											
asp	F M	100,7 94,8	98,1 103,2	77,1+ 91,7	96,7 101,1	93,2 104,5	116,8+ 104,8	127,3+ 106,6	148,7+ 110,3	99,2 105,0	112,7 93,2	106,3 110,8+	161,3+ 133,3+
glu	F M	100,5 95,1	93,2 87,6+	100,5 111,8+	113,7+ 116,4+	102,7 106,7	103,5 100,7	124,1+ 121,8+	138,5+ 100,8	93,4 97,0	112,1+ 93,4	110,5+ 106,7	110,5+ 108,3+
asp —NH ₂	F M	102,1 94,7	89,3+ 97,5	101,3 107,5+	175,6+ 126,7+	93,3 113,3	116,7 116,7	110,5 113,2	189,7+ 117,2+	92,6 88,9	144,4 100,0	151,4+ 86,5	281,8+ 131,8+
glu —NH ₂	F M	70,4+ 81,5	44,1+ 67,6+	83,3+ 100,0	111,1 100,0	70,6+ 105,9	113,3 106,7	89,5 89,5	147,1+ 88,2	94,7 105,3	176,9+ 100,0	95,8 95,8	162,5+ 106,3
ala	F M	98,5 88,2	100,0 130,5+	101,8 108,7+	119,8+ 108,1	99,0 103,0	99,0 96,0	95,8 96,7	114,0+ 92,5	90,1 100,0	101,1 97,8	105,4 92,9	100,9 99,1
thr	F M	97,0 106,1	76,7+ 93,8	102,8 108,3	95,7 87,0	105,9 94,1	143,8 125,0	95,2 90,5	87,9 95,6	96,4 96,4	112,5 108,3	112,0 104,0	87,5 83,3

+ Statistický průkazný rozdíl K — kontrolní rostliny (= 100 %)

methionin + valin, tyrozín, tryptofan, phenylalanin, leuciny a pravděpodobně kyselina pyrrolidonkarbonová.

Šesté listy obsahovaly nejvíce aminokyselin, čtvrté a páté listy se v obsahu aminokyselin téměř nelišily. Mezi 6. a 5. listy byl zjištěn největší rozdíl v obsahu asparaginu. Se stárnutím listů jejich obsah aminokyselin celkově klesal. Během pokusu se nejvýrazněji změnil obsah aminokyselin v 6. listech.

Pouze na začátku pokusu a jen u 6. listů, v jednom případě i u 5. listů, se ošetření rostlin Fosfotionem a Metationem projevilo snížením obsahu některých aminokyselin. V 6. listech rostlin ošetřených Fosfotionem (dále jen F varianta), byl snížen obsah glutaminu, threoninu a asparaginu, u rostlin ošetřených Metationem (dále jen M varianta) obsah glutaminu a kyseliny glutamové. Obsah glutaminu, zvláště u F varianty, byl nejvíce snížen. V 5. listech byl snížen pouze obsah glutaminu, a to u F varianty. Během pokusu se snížený obsah aminokyselin v mladých listech ošetřených rostlin vyrovnal a ke konci pokusu bylo již u všech listů ošetřených rostlin zaznamenáno zvýšení obsahu většiny aminokyselin. Velmi málo byl působením insekticidů ovlivněn pouze obsah alaninu a threoninu. Obsah asparaginu byl po ošetření zvýšen nejvíce. Přitom změny obsahu aminokyselin byly výraznější v listech rostlin ošetřených Fosfotionem (tab. I).

Aminokyseliny, u nichž došlo ke zvýšení obsahu v listech po ošetření rostlin insekticidy, lze podle stupně jejich zvýšení uspořádat do následujících sestupných řad:

6. listy F var.: asparagin, alanin, kys. glutamová
M var.: asparagin, kys. glutamová
5. listy F var.: asparagin, glutamin + kys. asparagová, kys. glutamová, alanin
M var.: asparagin
4. listy F var.: asparagin, glutamin + kys. asparagová, kys. glutamová
M var.: asparagin + kys. asparagová, kys. glutamová

OBSAH AMINOKYSELIN V LISTECH POSÁTÝCH MŠICÍ MYZUS PERSICAE

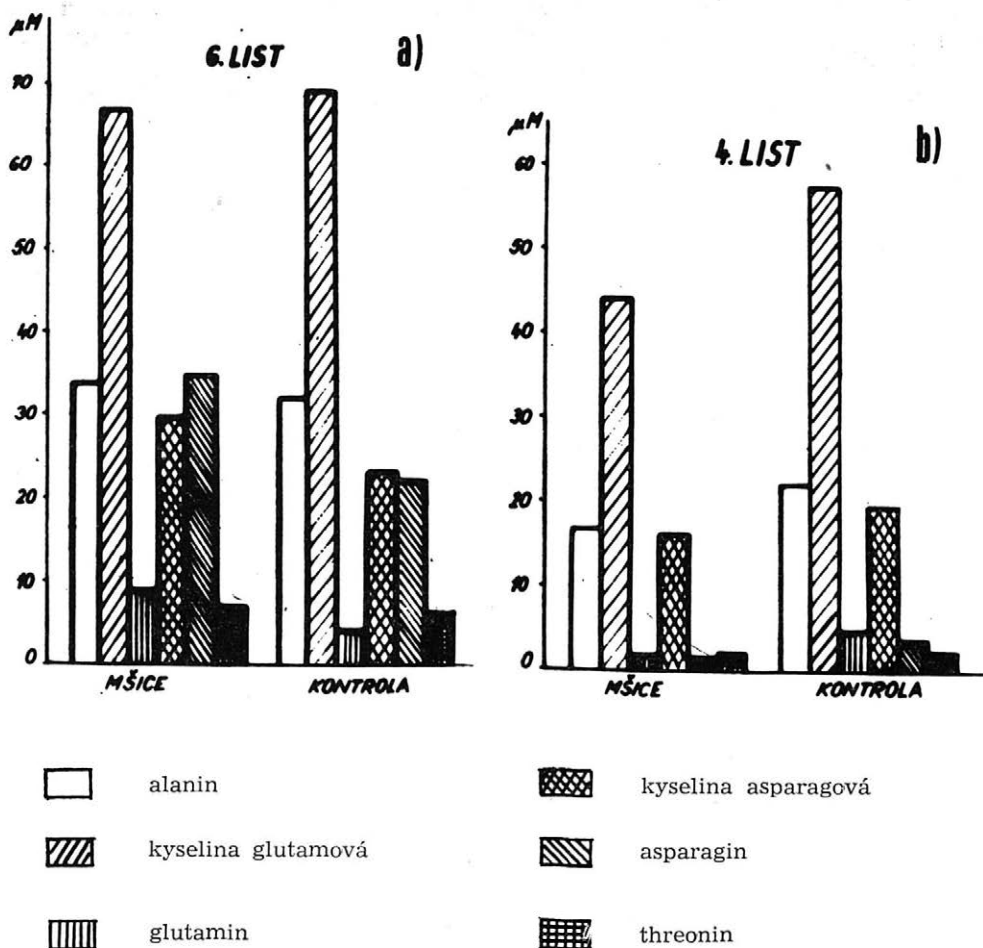
V listech posátých mšicí nebyly zjištěny změny v kvalitativním zastoupení aminokyselin, byly však zjištěny změny v jejich kvantitativním zastoupení. V mladých (tj. šestých listech) byl po 24hodinovém sání mšic obsah sledovaných aminokyselin kromě kyseliny glutamové zvýšen, přičemž obsah asparaginu a hlavně glutaminu byl zvýšen nejvíce. V listech s ukončeným růstem (tj. ve čtvrtých listech) byl naopak vlivem sání mšic obsah všech sledovaných aminokyselin snížen (obr. 1).

DISKUSE

Kvalitativní zastoupení volných aminokyselin se v listech jabloně působením fenitrothionu a malathionu nezměnilo.

Stejně výsledky získali Jedželský et al. (1970), který sledoval kvalitativní změny v zastoupení aminokyselin u vojtěšky po ošetření 0,1, 0,2 a 0,3% Metationem (fenitrothion) a Bogdanoff (1964), který

sledoval jejich kvalitativní a kvantitativní změny u fazolu po ošetření 0,1 % parathionem a ekatinem. Bogdanoff zjistil, že se v listech ošetřených rostlin zvyšuje insekticid obsah volných aminokyselin. Ekatin vyvolával větší zvýšení jejich obsahu; absolutní čísla však v práci Bogdanoffa uvedena nejsou.



1. Obsah volných aminokyselin v listech jabloně posátých mšicí *Myzus persicae* a v listech kontrolních — Free amino acid content of the apple leaves sucked by the aphids *Myzus persicae* and of the controls

Rovněž v listech jabloně po ošetření rostlin insekticidy se obsah volných aminokyselin, kromě přechodného snížení v mladých listech, zvýšil. Zvýšení bylo výraznější u rostlin ošetřených Fosfotionem.

Zvýšení obsahu volných aminokyselin v listech by mohlo být po odeznění účinnosti insekticidů příčinou přemnožování mšic na rostlinách ošetřených organofosforovými insekticidy. Podle Chabousovy teorie trofobiózy (Chabouso, 1966) jsou totiž příčinou přemnožování fytofágního hmyzu na rostlinách ošetřených různými pesticidy změny jejich biochemického složení.

Jak bylo v práci dále zjištěno, mšice *Myzus persicae*, které sály na listech pokusných rostlin, vyvolávaly v mladých listech zvýšení obsahu aminokyselin, kdežto v dospělých listech obsah aminokyselin snižovaly. Zvýšení obsahu aminokyselin po aplikaci insekticidů na rostliny by tedy z hlediska výživy mšic mělo mít význam hlavně u starších listů, kde mšice trpí jejich nedostatkem a nikoliv u listů mladých, kde je aminokyselin dostatek a kde jejich množství mohou mšice ještě zvyšovat.

V listech rostlin ošetřených jak malathionem, tak fenitrothionem bylo zjištěno nejvýraznější zvýšení obsahu asparaginu. Podle tohoto zjištění i podle údajů z literatury se lze domnívat, že právě zvýšená hladina asparaginu v listech rostlin ošetřených organofosforovými insekticidy ovlivňuje příznivě výskyt mšic.

Asparagin není sice esenciální složkou potravy mšic, v umělé potravě mšic je však zastoupen v největším množství. S obsahem amidů v listech rostlin koreluje pozitivně rychlost růstu mšic (Em b d e n a B a s h f o r d, 1971). Odrůdy hrachu odolné k mšicím se od citlivých odrůd liší hlavně malým obsahem asparaginu v listech (A u c l a i r e et al., 1957). Mšice na rostlinách napadají listy mladé a listy stárnoucí. Přitom mladé listy jabloně se od dospělých nejvíce lišily právě v obsahu asparaginu a ve stárnoucích listech je následkem hydrolýzy bílkovin rovněž zvyšován obsah tohoto amidu.

Rozmnožovací schopnost mšic se zvyšuje na rostlinách virózních (M a r k k u l a a L a u r e m a, 1964), na rostlinách trpících nedostatkem draslíku a fosforu ve výživě (M a r k k u l a a T i i t a n e n, 1969) a na rostlinách přehnojených dusíkatými hnojivy (B a r a n, 1971; L a c h i d o v, 1971; L i p a, 1968). Pro všechny tyto rostliny je typická zvýšená hladina volných aminokyselin a zvláště asparaginu v listech (H e w i t t, 1963; H i l l - C o t t i n g h a m a C o o p e r, 1970).

Proto se lze domnívat, že výskyt mšic na rostlinách trpících nevyrovnanou výživou, na nemocných rostlinách i na rostlinách ošetřených některými organofosforovými insekticidy může být ovlivněn zvýšenou hladinou volných aminokyselin, především asparaginu v jejich listech.

Literatura

- ALEKSIDZE, G. N.: Tiofos — stimulator. Sadovodstvo, 23, 1968, č. 3, s. 16.
AUCLAIRE, J. L. — MALTAIS, J. B. — CARTIER, J. J.: Factors in resistance of peas to the pea aphid, *Acyrtosiphon pisum* (Harr.) (Homoptera, Aphididae). II. Amino Acids. Can. Ent., 89, 1957, s. 457-464.
BARAN, M.: Vplyv dusíkatého hnojenia na plodnosť vošiek *Sitobion avenae* (Fabr.) na pšenici. Poľnohospodárstvo, 17, 1971, č. 9, s. 725-733.
BOBYREVA, T. V.: Vlijanije fosfororganičeskich insekticidov na intensivnost dychanija chlopčatnika. Fiziol. Rast., 5, 1962, s. 738-740.
BOGDANOFF, W.: Veränderung von Transpiration, Photosynthese, Aminosäure-Zucker- und Stickstoffgehalt in der Bohnenpflanze nach Bespritzung mit den Insekticiden Parathion und Ecatin. Tagungsberichte, 62, 1964, s. 223-229.
EMDEN, H. F. — BASHFORD, M. A.: The performance of *Brevicoryne brassicae* and *Myzus persicae* in relation to plant age and leaf amino acids. Ent. Exp. Appl., 14, 1971, s. 349-360.
HAIS, J. M. — MACEK, K.: Papírová chromatografie. Praha NČSAV 1959.
HEINICKE, D. R. — FOOT, J. W.: The effect of several phosphate insecticides on photosynthesis of Res Delicious apple leaves. Canad. J. Plant Sci., 46, 1966, s. 589-591.
HEILMANN, J. — BARROLLIER, J. — WATZKE, E.: Beitrag zur Aminosäurebestimmung auf Papierchromatogrammen. Z. physiol. Chemie, 309, 1957, s. 219-220.

- HEWITT, E. J.: The essential nutrient elements: Requirements and interactions in plants. C. Effect of nutrient status on free amino acids and amides. In: Plant Physiology (F. C. Steward, ed.) vol. III; 1963, s. 299-318.
- HILL-COTTINGHAM, D. C. — COOPER, D. R.: Effect of time application of fertilizer nitrogen on the distribution of the nitrogenous constituents of young apple trees. J. Sci. Fd. Agric., 21, 1970, s. 172-177.
- CHABOUSSOU, F.: Die Vermehrung der Milben als Folge der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln und die biochemischen Veränderungen, die diese auf die Pflanze ausüben. Z. angew. Zool., 53, 1966, s. 257-276.
- JEDŽELOVSKÝ, J. — GREGA, B. — ADAM, J.: Vplyv Metationu E 50 na zmeny dusíkatého metabolismu lucerny. Agrochemia, 13, 1970, s. 260-263.
- JIRÁČEK, V. — KOŠTÍŘ, J. — JIRSÍKOVÁ, B.: Příspěvek ke stanovení aminokyselin v biologickém materiálu papírovou chromatografií. Rostl. výroba, 13, 1967, s. 165-171.
- KABALEKOV, A. A. — MAKAROVA, G. E.: Vlijanije pesticidov na rost jabloni. Zašč. Rast., 16, 1970, č. 6, s. 18.
- LACHIDOV, A. U.: Vlijanije insekticidov i mineralnych udobrenij na čislenost go-rochovoj tli i jeho entomofagov. Zašč. Rast., 17, 1971, č. 12, s. 28.
- LASTŮVKA, Z. — MINÁŘ, J.: Metoda vodních kultur vyšších rostlin. Folia, Přír. Fak. UJEP v Brně; Biologia, 16, 1967, č. 2.
- LIPA, J.: Zwiększenie odporności roślin na zer szkodników przez prawidłowe nawożenie. Nowe rolnictwo, 4, 1968, s. 24-25.
- MARRKULA, M. — LAUREMA, S.: Changes in the concentration of free amino acids in plants induced by virus disease and the reproduction of aphids. Ann. Agric. Fenn., 3, 1964, s. 265-271.
- MARKKULA, M. — TITANEN, K.: Effect of fertilizers on the reproduction of *Tetranychus telarius* (L.), *Myzus persicae* (Sulz.) and *Acyrtosiphon pisum* (Harris). Ann. Agric. Fenn., 8, 1964, s. 9-13.
- NIJVELDT, W.: De wilgetopgalmung als windschermprobleem in de fruitteelt. Fruitteelt, 60, 1970, s. 689.
- WÄCKERS, R. W.: Phytophysiological effect of the systemic insecticide „Systox“ (diethylthionophosphoric ester of β -oxyethyl thioethyl ether). Höfchen Briefe, 8, 1955, s. 265-324.

Došlo dne 1. 4. 1975

ZELENÁ E. (Ústav experimentální botaniky ČSAV, Praha). Vliv malathionu a fenitrothionu na obsah aminokyselin v listech jabloně. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 13-20, 1976.

V různých starých listech semenáčků jabloně se po ošetření rostlin běžnými aplikačními dávkami malathionu a fenitrothionu kromě přechodného snížení obsahu v mladých listech zvyšoval obsah volných aminokyselin. Vliv malathionu na obsah aminokyselin byl výraznější. V mladých i dospělých listech ošetřených rostlin byl nejvíce zvýšen obsah asparaginu. Je velmi pravděpodobné, že právě značně zvýšená hladina asparaginu v listech je jednou z příčin přemnožování mšic na rostlinách ošetřených některými organofosforovými insekticidy.

ЗЕЛЕНА Э. (Институт экспериментальной ботаники ЧСАН, Прага). Влияние малатиона и фенитротриона на содержание аминокислот в листьях яблони. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 13-20, 1976.

В листьях разного возраста сеянцев яблони после обработки растений нормальными дозами малатиона и фенитротриона, помимо временного понижения содержания аминокислот в молодых листьях, повышалось содержание свободных аминокислот. Малатион больше действовал на содержание аминокислот. У молодых и взрослых листьев обработанных растений больше всего росло содержание аспарагина. Весьма вероятно, что именно сильно повышенный уровень аспарагина в листьях является одной из причин перенаселения тли на растениях, обработанных некоторыми органофосфорными инсектицидами.

ZELENÁ E. (Institut für experimentelle Botanik der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Praha). Einfluß von Malathion und Fenitrothion auf den Inhalt von Aminosäuren in Apfelbaumblättern. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 13-20, 1976.

In verschiedenem alter Blättern von Apfelbaumsamenträgern vergrößerte sich nach einer Behandlung der Pflanzen mit den üblichen Applikationsdosen von Malathion und Fenitrothion der Gehalt an freien Aminosäuren — neben einer vorübergehenden

Herabsetzung ihres Gehaltes in jungen Blättern. Der Einfluß von Malathion auf den Inhalt an Aminosäuren war ausgeprägter. In den jungen und erwachsenen Blättern der behandelten Pflanzen war der Asparagingehalt am meisten erhöht. Es ist sehr wahrscheinlich, daß eben dieses sehr gesteigerte Niveau des Asparagins in den Blättern eine der Ursachen der Vermehrung von Milben auf den mit einigen Organophosphor-Insektiziden behandelten Pflanzen ist.

Adresa autora:

RNDr. Eva Zelená, CSc., Ústav experimentální botaniky ČSAV, Na Karlovce 1,
160 00 Praha 6

ROZSAH INFEKCE U RŮZNÝCH ODRŮD BRAMBOR PO MECHANICKÉ INOKULACI VIREM Y

J. NOHEJL

NOHEJL J. (Research Institute of Potato-Growing, Havlíčkův Brod). *Extents of Infection in Various Potato Varieties after Mechanical Inoculation with Y Virus*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 21-27, 1976.

Potato plants of 16 varieties were inoculated with Y virus in two terms with a 15 days' interval. It was proved that the susceptibility to infection decreased with the age of plants. A lower extent of infection was found in the second term of inoculation both in plants and transplanted material of harvested tubers. The mentioned differences among individual varieties are due mainly to the degrees of their resistance to Y virus. The evaluation of results in variety groups according to the length of vegetation period shows a relatively great decrease of infection extent in the transplanted material inoculated in the second term: in comparison with the first term of inoculation, the infection is by 42.8 % lower in the group of early varieties, by 33.6 % in semi-early varieties, and by 44.9 % in semi-late till late varieties. In the collection of all varieties under study the inoculations of older plants gave by 39.2 % lower extents of infection.

Y virus; resistance by age

Získání konkrétních poznatků o vztazích mezi virem Y a hostitelskými rostlinami různých odrůd bramboru je vysoce aktuální z hlediska vypracování a kompletizace účinných metod a postupů, snižujících při šlechtění i množení sadby brambor rychlost šíření tohoto hospodářsky velmi významného viru. Zjištění reakce na inokulaci viru při rozdílném stáří rostlin u pěstovaných odrůd dává možnost respektovat v rámci uplatnění semenářské agrotechniky i specifické odrůdové vlastnosti.

Zvyšování odolnosti rostlin brambor proti virové infekci s postupujícím stárnutím rostlin prokázala řada autorů. Např. Arenz a Hunnius (1964) zjistili při třech termínech inokulace virem Y u náchylné odrůdy následující rozsah onemocnění přesadby: při rané inokulaci 89,8 %, uprostřed vegetační doby 44,6 % a při pozdní inokulaci jen 2,2 %. Rasocha (1973) provedl inokulaci virem Y u odrůdy 'Krasava' ve třech postupných termínech. Po prvním termínu inokulace bylo v přesadbě 90,2 % infikovaných hlíz, po druhém termínu 80,2 % a po třetím 48,7 %. Gabriel a Bartoszek (1970) při inokulaci rostlin odrůdy 'Vorán' virem Y později než 50 až 55 dnů po vzejití nezjistili žádnou infekci tímto virem. Rychlejší zvyšování rezistence stárším proti viru Y u odolnější odrůdy 'Radka' v porovnání s náchylnou odrůdou 'Ambra' zjistil při pěti postupných termínech inokulace viru Y Nohejl (1974).

Zjištění odrůdové reakce na inokulaci viru Y, provedené ve dvou termínech je naplní předložené práce.

MATERIÁL A METODA

Šíření viru Y při dvou termínech inokulace rostlin virem Y (normální kmen) bylo sledováno u 16 odrůd:

'Ambra'	'Jiskra'	'Nora'	'Sperber'
'Tera'	'Krasava'	'Čajka'	'Renata'
'Saskia'	'Jizera'	'Rea'	'Blaník'
'Hera'	'Radka'	'Karmen'	'Amyl'

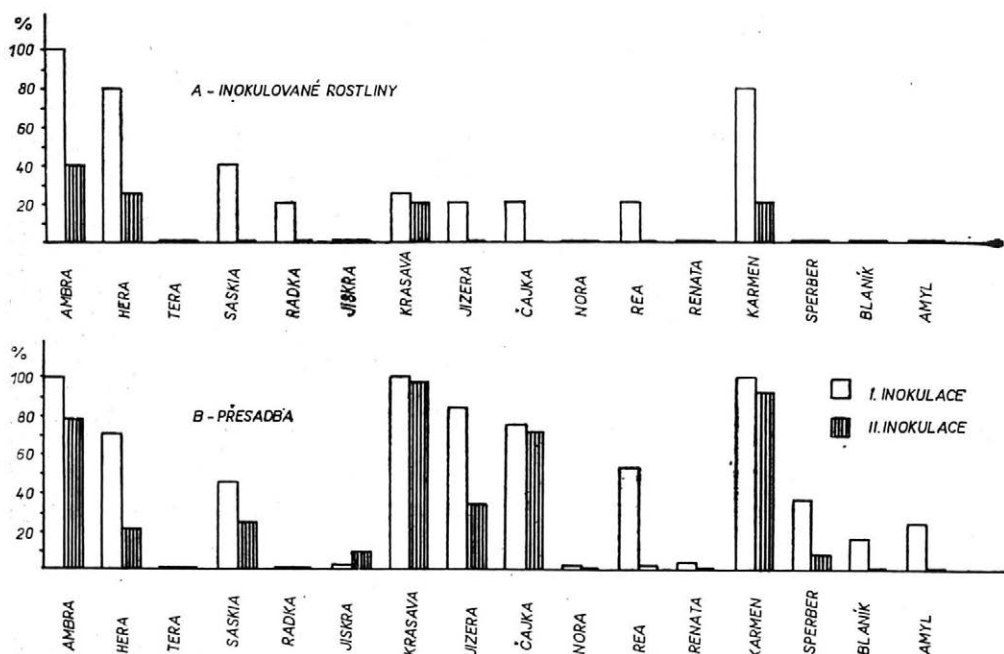
Hlízy brambor pro pokusy (ve stupni elity) byly před vlastním založením pokusu laboratorně testovány na přítomnost virů X, Y, A a M — ojediněle infikované hlízy byly vyloučeny. S virus byl tolerován. Pokus byl umístěn v japelech (kombinace skla a silonových sítí) na ochranu proti vektorům, výsadba předklíčených hlíz do květináčů byla provedena 28. dubna. Bylo vysázeno 20 hlíz každé odrůdy. Dvoustonkové rostliny všech odrůd (vždy 10 rostlin) byly inokulovány poprvé v době nasazování pupat u raných odrůd (3. 6.), druhá inokulace následovala za 15 dnů. Mechanická inokulace s použitím abraziva byla provedena na vrcholový lístek jednoho vyvinutého listu v horní třetině každého stonku. Po inokulaci byla hodnocena symptomatická reakce jednotlivých odrůd.

Diagnóza viru Y u inokulovaných rostlin byla provedena na počátku fyziologické zralosti testem na listech hybridu A 6, zdravotní stav předsadby byl zjištěn skleníkovou zkouškou, kombinovanou opět s testem na hybridu A 6. Zdravotní stav předsadby byl určen u všech sklizených hlíz inokulovaných rostlin. U každé zkoušené odrůdy bylo takto testováno průměrně 100 hlíz.

VÝSLEDKY A DISKUSE

STANOVENÍ ROZSAHU INFEKCE U INOKULOVANÝCH ROSTLIN

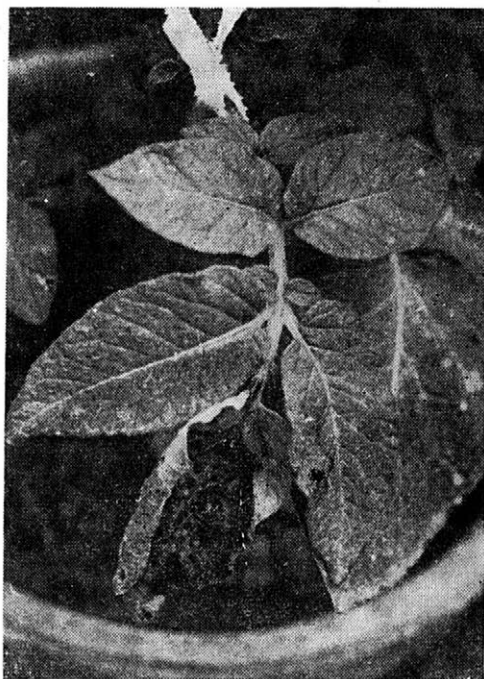
Při diagnóze viru Y testem na hybridu A 6, prováděné v roce inokulace ze štávy listů rostlin inokulovaných ve dvou termínech, se projevil zřetelný rozdíl v rozsahu infekce u sledovaného souboru odrůd. Výsledky jsou znázorněny na obr. 1. U prvního termínu inokulace byl virus Y zjištěn u většího počtu rostlin zkoušených odrůd i ve větším rozsahu, než u druhého termínu inokulace. Zatímco u prvního termínu došlo k infekci u devíti ze 16 zkoušených odrůd ('Ambra', 'Hera', 'Saskia', 'Radka', 'Kra-



1. Vliv termínu inokulace virem Y na rozsah infekce u inokulovaných rostlin a u předsadby zkoušených odrůd brambor — Effect of the term of inoculation with Y virus on the extents of infection in the inoculated plants and the transplanted material of the potato varieties



2. Lokální nekrotická reakce na inokulovaném lístku (odrůda 'Saskia') — Local necrotic response on the inoculated leaflet (variety 'Saskia')



3. Odumření inokulovaného lístku s nekrotickými lézemi (odrůda 'Jiskra') — Die-back of the inoculated leaflet with necrotic lesions (variety 'Jiskra')



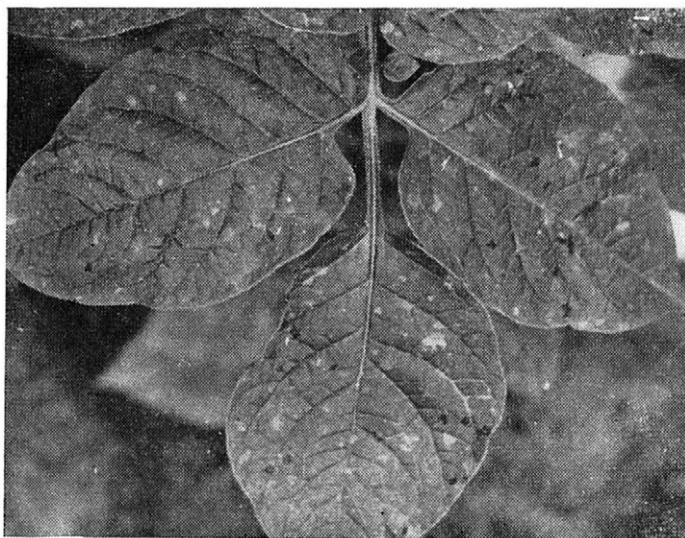
4. Postupné odumírání celého listu s inokulovaným vrcholovým lístkem (odrůda 'Renata') — Progressive die-back of the whole leaf with the inoculated terminal leaflet (variety 'Renata')

sava', 'Jizera', 'Čajka', 'Rea', 'Karmen'), u druhého termínu byly infikovány jen čtyři odrůdy ('Ambra', 'Hera', 'Krasava', 'Karmen'). Virus Y nebyl prokázán v inokulovaných rostlinách následujících odrůd: 'Tera', 'Jiskra', 'Nora', 'Renata', 'Sperber', 'Blaník' a 'Amyl'. Ve druhém termínu inokulace došlo tedy k infekci rostlin pouze u vnímavějších odrůd k viru Y.

SYMPTOMATICKÁ REAKCE ROSTLIN PO INOKULACI

U velké většiny sledovaných odrůd docházelo na inokulovaném vrcholovém lístku k nekrotické lokální reakci (obr. 2). V další fázi lístek s nekrotickými lézemi zasychá (obr. 3) a zasychání se rozšiřuje i na další lístky listu (obr. 4). Tato zřetelná symptomatická reakce se po inokulaci objevila např. i u odrůdy 'Radka', lokální nekrózy měly listy i nad inokulovaným listem (obr. 5). I přes tuto symptomatickou reakci a ojedinělé prokázání viru Y v rostlině testem na listech hybridu A 6 nebyla virová infekce stanovena v předсадbě.

Bez nekrotické reakce na inokulovaných lístcích zůstaly pouze dvě odrůdy — 'Ambra' a 'Karmen', obě vysoce náchylné k viru Y. U těchto odrůd byla hlavním příznakem onemocnění mozaika na vrcholových listech infikovaných rostlin.



5. Nekrózy na listech nad inokulovaným listem (odrůda 'Radka') — Necrosis on the leaves above the inoculated leaf (variety 'Radka')

ROZSAH INFEKCE U PŘEDSADBY HLÍZ INOKULOVANÝCH ROSTLIN

Výsledky hodnocení rozsahu infekce předsadby virem Y, stanovené ve skleníkové zkoušce, kombinované s testem na hybridu A 6, jsou uvedeny na obr. 1. S výjimkou dvou odrůd ('Tera', 'Radka') došlo u všech ostatních k přechodu viru Y z inokulovaných rostlin do hlíz. V rozsahu infekce jsou však značně rozdíly, dané jednak odrůdovými vlastnostmi (hlavně stupněm odolnosti proti viru Y), jednak stářím rostlin v termínech inokulace.

Více než 50 % infikovaných hlíz předsadby bylo stanoveno u odrůd 'Ambra', 'Hera', 'Krasava', 'Jizera', 'Čajka', 'Rea' a 'Karmen', méně než

10 % u odrůd 'Tera', 'Radka' (předsadba bez infekce), 'Jiskra', 'Nora' a 'Renata'. U zbývajících odrůd byla předsadba infikována v rozsahu 10 až 50 %.

Při inokulaci starších rostlin (II. termín) byla všeobecně předsadba infikována virem Y v menším rozsahu, než při inokulaci v I. termínu. U odrůd 'Hera', 'Jizera', 'Nora', 'Rea', 'Renata', 'Sperber', 'Blaník' a 'Amyl' byl rozsah infekce v hlízách předsadby minimálně dvakrát vyšší u rostlin inokulovaných v I. termínu, než u II. termínu inokulace. Z nich odrůdy 'Nora', 'Renata', 'Blaník' a 'Amyl' neměly v předsadbě po II. termínu inokulace vůbec infikované hlízy. Jedinou výjimkou v tomto směru je odrůda 'Jiskra', u které byl v předsadbě rozsah infekce Y virem po I. inokulaci 2,4 %, po II. inokulaci 8,6 %.

Souhrnně zhodnocené výsledky dokazují, že rozsah infekce předsadby je podstatně ovlivňován postupným snižováním vnímavosti rostlin brambor k infekci s probíhajícím stárnutím rostlin. Tato skutečnost vyplývá i z tab. I. udávající rozdíly v rozsahu infekce předsadby v závislosti na termínu inokulace rostlin skupin jednotlivých odrůd podle délky vegetační doby.

I. Zdravotní stav přesadby u skupin zkoušených odrůd brambor podle délky vegetační doby, inokulovaných virem Y v různých časových obdobích — Health condition of the transplanted material in the groups of potato varieties under study according to the length of vegetation period inoculated with Y virus in different terms

Skupina odrůd	Rozsah infekce v %		Relativní snížení rozsahu infekce u II. inokulace (%)
	při I. inokulaci	při II. inokulaci	
Rané (Ambra, Tera, Saskia, Hera)	54,15	30,95	42,85
Polorané (Jiskra, Krasava, Jizera, Radka, Nora, Čajka, Rea)	45,78	30,41	33,58
Polopozdní — pozdní (Karmen, Sperber, Blaník, Amyl, Renata)	36,30	20,00	44,90
Soubor 16 odrůd celkem	44,91	27,29	39,24

Snížení vnímavosti rostlin k infekci při druhém termínu inokulace způsobené vyšším stářím rostlin o pouhých 15 dnů, bylo poměrně vysoké. Nejnížší hodnoty zlepšení zdravotního stavu předsadby bylo dosaženo u skupiny poloraných odrůd (o 1/3), u skupiny odrůd raných a polopozdních až pozdních byl snížen rozsah infekce o 43 % a 45 %. U celého souboru odrůd byl rozsah infekce u II. termínu inokulace nižší téměř o 40 %.

Z praktického hlediska poukazují dosažené výsledky na účelnost záměrného urychlení vývoje sadbových porostů brambor (výběr pozemku,

příprava sadby, doba sázení) s cílem dosáhnout maximálního stupně odolnosti rostlin brambor proti infekci virem Y, dané vyšším stářím rostlin v době náletu mšic – přenašečů tohoto viru.

Literatura

- ARENZ, B. — HUNNIUS, W.: Kenntnis des Infektionsgeschehens als Grundlage der Pflanzguterzeugung. Der Kartoffelbau, 15, 1964, s. 151-152.
GABRIEL, W. — BARTOSZUK, W.: Etude de l'infection par le virus Y des pommes de terre inoculées au champ. Ziemniak (Instytut Ziemniaka, Bonin, K. Koszalina) 1970, s. 49-64.
NOHEJL, J.: Stáří rostlin brambor a náchylnost k virové infekci. Úroda, 22, 1974, s. 340-342.
RASOCHA, V.: Vliv hlavních živin na infekci a symptomy viru Y u odrůdy 'Krasava'. Vědecké práce VÚB, 1973, č. 5, s. 151-159.

Došlo dne 5. 5. 1975

NOHEJL J. (Výzkumný ústav bramborářský, Havlíčkův Brod). *Rozsah infekce u různých odrůd bramboru po mechanické inokulaci Y viru*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 21-27, 1976.

Inokulací rostlin brambor Y virem ve dvou termínech v intervalu 15 dnů u 16 odrůd bylo prokázáno snižování vnímavosti rostlin k infekci s postupným stárnutím rostlin. Nižší rozsah infekce byl zjišťován při druhém termínu inokulace jak u rostlin, tak i v přesadbě sklizených hlíz. Uvedené rozdíly mezi jednotlivými odrůdami vycházejí hlavně ze stupně jejich odolnosti proti Y viru. Zhodnocení výsledků u skupin odrůd podle délky vegetační doby dokazuje poměrně značné snížení rozsahu infekce u přesadby rostlin, inokulovaných ve druhém termínu: proti prvnímu termínu, inokulace je u skupiny odrůd raných infekce nižší o 42,8 %, u poloraných o 33,6 % a polo-pozdních až pozdních o 44,9 %. U sledovaného souboru všech odrůd byl rozsah infekce při inokulaci starších rostlin nižší o 39,2 %.

Y virus; rezistence stářím

НОГЕЙЛ Й. (Научно-исследовательский институт картофелеводства, Гавличкув Брод). *Объем инфекции у разных сортов картофеля после механической инокуляции У вирусом*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 21-27, 1976.

Инокуляцией растений картофеля У вирусом два раза с интервалом 15 дней у 16 сортов было доказано понижение восприимчивости растений к инфекции с постепенным старением растений. Более низкий объем инфекции был установлен во время второй инокуляции как у растений, так и у последующего поколения убранных клубней. Приведенные различия между отдельными сортами исходят главным образом из степени их устойчивости к У вирусу. Обработка результатов у групп сортов, согласно продолжительности вегетационного периода, свидетельствует о сравнительно значительном понижении объема инфекции у последующего поколения растений, инокулированных второй раз, по сравнению с первым сроком; инокуляция у группы сортов скороспелых дает объем инфекции ниже на 42,8 %, у среднеспелых — на 33,6 % и среднепоздних и поздних — на 44,9 %. У всей совокупности всех сортов объем инфекции при инокуляции более старых растений бывает на 39,2 % ниже.

У вирус; устойчивость с возрастом

NOHEJL J. (Forschungsinstitut für Kartoffelbau, Havlíčkův Brod). *Ausmaß der Infektion bei verschiedenen Kartoffelsorten nach mechanischer Inokulation des Y Virus*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 21-27, 1976.

Durch die Inokulation von Kartoffelpflanzen mit dem Y Virus in zwei Terminen mit einem Intervall von 15 Tagen, wurde bei 16 Sorten eine Verminderung der Infektionsanfälligkeit der Pflanzen mit ihrem fortschreitenden Alter nachgewiesen. Ein niedrigeres Infektionsausmaß wurde beim zweiten Termin der Inokulation sowohl

bei den Pflanzen, als auch in der Verpflanzung der geernteten Knollen festgestellt. Die angeführten Unterschiede zwischen den einzelnen Sorten sind hauptsächlich ein Ergebnis des Grades ihrer Widerstandsfähigkeit gegen den Y Virus. Die Ergebnisse der nach der Länge der Vegetationsdauer bewerteten Sortengruppen zeigen eine verhältnismäßig merkliche Herabsetzung des Infektionsausmaßes beim Umsetzen der im zweiten Termin inokulierten Pflanzen. Im Vergleich zum ersten Inokulationstermin ist bei der Frühsortengruppe die Infektion um 42,8 % niedriger, bei den mittelfrühen Sorten um 33,6 % und bei den mittelspäten bis späten Sorten um 44,9 % niedriger. Bei der beobachteten Gruppe aller Sorten war das Ausmaß der Infektion bei den inokulierten älteren Pflanzen um 39,2 % niedriger.

Y Virus; Resistenz durch Altern

Adresa autora:

Ing. Josef Nohejl, CSc., Výzkumný ústav bramborářský, 580 03 Havlíčkův Brod

SLOVENSKÁ JMÉNA HMYZU

Ferianc O. a spoluautoři: Slovenská mená hmyzu. Veda, nakladatelství Slovenské akademie vied, Bratislava, 1975, 308 str., cena 38 Kčs.

Po několikaleté práci 24 předních slovenských entomologů vyšlo dílo, které vyplňuje mezeru ve slovenském názvosloví hmyzu. Kniha slovenských jmen hmyzu, kromě jmen vyšších systematických jednotek obsahuje 1503 rodových a 2304 druhových jmen hmyzu. Slovenské názvy hmyzu jsou v knize uvedeny společně s vědeckými názvy. Seznam jmen zahrnuje všechny důležité druhy hmyzu, a to jak škodlivé, tak i užitečné. V knize najdeme nejen jména všech významných škůdců kulturních plodin a lesních dřevin, ale také jména jejich běžných parazitů a predátorů. Stejně je tomu u hmyzích druhů důležitých v medicíně a veterinární entomologii. Nechybí ani jména běžných indiferentních druhů, s nimiž se setkáváme v textu učebnic, případně na stránkách odborného a denního tisku. Jsou to vesměs jména hojných druhů, které na sebe upozorňují svou krásou, bizarností tvarů nebo způsobem života.

Autoři díla využili pro slovenské názvosloví hmyzu lidově vžitých jmen, u méně běžných druhů vytvořili, podle předem stanovených pravidel, nová jména. Ve snaze zabránit dalším záměnám a nejasnostem v používání jmen, uvádějí autoři jako synonyma názvy, pod nimiž byly druhy už dříve uváděny.

Kniha je dobrým pomocníkem všem, kteří pracují se slovenskou entomologickou literaturou. Neobejdou se bez ní entomologové pracující ve faunistice a specialisté v aplikovaných odvětvích entomologie, ani milovníci přírody a redaktori časopisů. Všem těmto zájemcům je kniha Slovenských jmen hmyzu vhodnou pracovní pomůckou.

RNDr. Josef Šedivý, CSc.

PARAZITICKÁ MYKOFLÓRA VZCHÁZEJÍCÍ A VZEŠLÉ CUKROVKY PŘI ROZDÍLNÉ VLHKOSTI PŮDY

D. VESELÝ

VESELÝ D. (Research Institute of Sugar Beet, Semčice). *Parasitic Mycoflora in the Emerging and Emerged Sugar Beet under Different Soil Moisture Conditions*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 29-36, 1976.

Black leg has caused the highest losses of emerging and emerged sugar beet plants in a three — year small plot-trial. Black leg appeared in two periods of initial sugar beet development — before the breaking through the soil surface (preemergent disease occurrence) and after the breaking through the soil surface (postemergent disease occurrence). The average plant mortality caused by black leg was 26.3 % in natural undressed seed and the postemergent occurrence reached only 2.95 % of the total of sown seed. In the variants of seed with Agronex Hepta T 30 dressing 3.1 % of plants died out preemergently from the amount of the sown ones, 6.25 % of plants died out postemergently. The influence of a model differently adapted soil moisture supply (moisture lower than the minimum of moisture supply in soil, moisture higher than field water capacity) has decreased, but not removed, the differences of plant number infected by the disease. No relation between the stage of seed infestation with pathogenous fungi and the number and generic representation of pathogens isolated from infested plants has been proved. From emerging plants which have died out before sprouting, pathogenous fungi have been isolated as follows: *Fusarium* sp. 54 %, *Pythium* sp. 46 %. After sugar beet sprouting in the phase of cotyledons, *Phoma betae* (64.3 %) has been very often isolated, the representatives of *Fusarium* spp. sank down to 21.4 % and *Pythium* sp. to 14.3 %. In the phase of 1st pair of true leaves *Phoma betae* dropped down to 31 %. The fungi *Alternaria* sp. (11.5 %) and *Rhizoctonia solani* (11.5 %) appeared. *Fusarium* sp. reached 46 %, *Pythium* sp. was not isolated in this phase at all. The fungus *Phoma betae* was most frequently isolated from ill plants which died out under extreme dryness.

Z hlediska vzniku a průběhu onemocnění rostlin spálou mají značný význam informace o podmínkách vhodných pro infekci jednotlivými patogeny. Údaje o tomto problému, předkládané různými autory a získané případně za různých podmínek, se dosti odlišují. *Phoma betae* se spíše vyskytuje v sušších půdách a za suššího počasí (Neuwirth, 1933a, b; Smolák, 1955; Harnos a Kiss, 1966; Vančura, 1972). Suché jarní počasí vytváří příznivé podmínky pro klíčení spor na semenech. Je-li semenačka řepy pěstována za vlhčích podmínek, bývají semena méně kontaminována houbou *Phoma betae* (Schäufele a Winner, 1972). Infekce osiva houbou *Phoma betae* byla v USA zvláště silně rozšířena v oblastech, které se vyznačovaly velkou vlhkostí během zrání a sklizně semene (Leach, 1946). *Phoma betae* se více rozvíjí na oslabených rostlinách (Tverskoj a Žukova, 1948) a silně napadá oslabené porosty vzcházející řepy při snížené vlhkosti půdy (40 % PVK). Kyselost půdy nemá na rozvoj choroby podstatný vliv (Žukova, 1951).

Alternaria tenuis dává přednost sušším stanovištím (Domsch a Gams, 1970). Podle jiných pramenů se tato houba vyskytuje na semenu jen za vlhkých podmínek. Její spory mohou klíčit již při nízkých půdních teplotách (Schäufele a Winner, 1972).

Houby *Fusarium* spp. bývají v aridních oblastech uváděny jako význační původci padání řepných rostlin (Harmos a Kiss, 1966; Saad a Nienhaus, 1969; Polevoj, 1972).

Aphanomyces sp. vystupují hlavně v teplejších a vlhčích oblastech (Drechsler, 1928; Afanasiev, 1948; Smolák, 1955; Schäufele a Winner, 1972). Vyšší vlhkost vyžadují rovněž druhy *Pythium* sp. (Smolák, 1955; Schäufele a Winner, 1972), které napadají zdravé neoslabené rostliny (Tverskoj a Žukova, 1948). Aktivita *Pythium de Baryanum* vzrůstá se zvýšením kyselosti půdy ($\text{pH} = 6,4 - 7,2$) a vlhkosti půdy ($60 - 90\%$ PVK) při teplotě 17 až 25°C . Rytmus vývoje ukazuje na vysokou přízpusobivost parazita k hostitelské rostlině (Žukova, 1951). U houby *Pythium ultimum* bylo prokázáno, že napadení kořenů touto houbou bylo v rozhodující míře ovlivněno množstvím exsudátů vyloučených kořeny v závislosti na půdní vlhkosti (Harmos a Kiss, 1966).

Rhizoctonia solani se vyskytuje v suchých půdách při vyšší teplotě (Schäufele a Winner, 1972), přičemž provzdušnění a malá půdní vlhkost její rozšíření podporují. Při vyšší půdní vlhkosti bývají jí zaviněné škody často nižší. Teplotní optimum pro saprofytický růst je mezi 24 až 28°C , kdežto maximální škody působí při teplotním rozmezí 16 až 25°C (Domsch a Gams, 1970).

Rada údajů zdůrazňuje značný význam teploty při vzniku onemocnění. Jak dočasné zavadnutí rostlin, tak i přechodné zvýšení teploty vede k několikanásobně zvýšené exsudaci jejich kořenů (Vančura, 1972). Nízké teploty zvyšují onemocnění klíčnicích rostlin všeobecně, často však jsou teplotní požadavky velmi variabilní (Domsch a Gams, 1970). Největší význam pro zdravotní stav vzházející cukrovky mají extrémní teplotní hodnoty a délka jejich trvání. Vysoké teploty povrchu půdy, zejména v kritických fázích vývoje cukrovky, způsobují závažné poškození mladých rostlin. Teploty povrchu půdy dosahovaly v některých dnech po dobu více hodin i teplot 30 až 40°C (Čača, 1971).

Druhé zastoupení hub vyvolávajících spálu je závislé především na podmínkách klimatických a ve druhé řadě teprve na kvantitativní přítomnosti té které infekce (Neuwirth, 1933). Spála řepná postihovala největší počet rostlin ve fázi 1. a 2. páru pravých listů. Po této době procento nemocných řep klesá (Novotný, 1961a). Poměr zastoupení parazitů se mění se stářím napadených rostlin. Z mladších porostů bylo získáno více izolátů *Pythium* sp., naproti tomu ze starších více *Phoma betae* (Novotný, 1961b).

Kontaminace řepných klubiček sporami *Cercospora beticola* kolísá podle ročníků v závislosti na počasí a lokalitě, na které bylo řepné semeno vypěstováno. Největší osazení klubiček sporami *Cercospora beticola* bylo zjištěno v těch letech, kdy se houba velmi silně vyskytla na porostech semenačky a technické cukrovky (Čača, 1967). Nejnebezpečnějšími původci chorob vzházející cukrovky v Maďarsku, kteří žijí na semenech, jsou *Phoma betae* a *Fusarium* sp. Při větších vlhkostech vyskytují se na semenech častěji také houby *Cercospora beticola* a *Pythium* sp. (Kiss et al., 1965).

Někteří autoři mají skeptické názory na možnost zjištění vztahů a zákonitostí mezi klimatickými podmínkami, fyzikálními vlastnostmi půdy, osídlením mikroorganismy a skutečným projevem choroby. Podíl původců chorob v závislosti na půdě, počasí a zamoření osiva je proto velmi variabilní (Ölle, 1960).

V laboratorních pokusech heptachlor zabíral vývoji většiny bakterií, aktinomyce a hub, v půdě vyvolával snížení počtu hub a zvýšení počtu bakterií. Někdy se vyskytlo i selektivní zvýšení počtu hub (Shamiyeh a Johnson, 1973).

S výskytem řepné spály souvisí poměrně široký okruh problémů. V předložené práci se pokoušíme upřesnit vliv vlhkosti půdy na výskyt původců této choroby a vztahy mezi nimi.

MATERIÁL A METODA

V letech 1971 až 1973 byl ve VÚŘ v Semčicích sledován modelový, laboratorně-polní pokus, který se zabýval vlivem hlavních abiotických faktorů (vlhkost a teplota půdy) na výskyt spály u vzházejících rostlin řepy cukrové.

Pokus byl založen na hnědozemí v úrovni 233 m n. m. systémem latinského čtverce v šesti variantách a opakováních.

Varianty pokusu:

- I. Půdní vlhkost neovlivňovaná, osivo nemořené;
- II. Půdní vlhkost neovlivňovaná, osivo mořené;
- III. Půdní vlhkost nižší než minimální zásoba půdní vláhy přístupné pro rostliny ($V_{\min}$), osivo mořené;
- IV. Půdní vlhkost vyšší než polní vodní kapacita (V_o), osivo mořené;
- V. Půdní vlhkost nižší než minimální zásoba půdní vláhy přístupné pro rostliny ($V_{\min}$), osivo nemořené;
- VI. Půdní vlhkost vyšší než polní kapacita (V_o), osivo nemořené.

Rozdílné vlhkostní poměry na pokusných dílcích byly vytvářeny modelově. U variant s půdní vlhkostí vyšší než polní vodní kapacita (V_o) každodenním zavlažováním dávkou 5 mm vody, u variant s půdní vlhkostí nižší než minimální zásoba půdní vláhy ($V_{\min}$) byl tento stav vytvářen pomocí dešťových clon, které byly na dílcích těchto variant umístěny. Vlhkost půdy byla sledována podle metodik o stanovení závlahových režimů zemědělských plodin (Sláma, 1966). Velikost jednoho pokusného dílce byla 1 m². Na každý dílec bylo zaseto pomocí kovové matrice 40 semen geneticky jednoklíčkového osiva odrůdy 'Monohybrid Semčice' ve sponu 45×5 cm do hloubky 3 cm. Každým rokem bylo použito nové osivo, pocházející ze sklizně v předchozím roce a byla u něj zjišťována výchozí kontaminace. Průměrná laboratorní klíčivost osiva byla 77 %, jednoklíčkovost 88 %. Semena ve variantách s mořením byla mořena Agronexem Hepta T 30 suchou cestou v dávce 1200 g q⁻¹ osiva. Strídavě, každý třetí a čtvrtý den byl sledován zdravotní stav vzházejících rostlin a zjišťován podíl řepné spály, živočišných škůdců a ostatních vlivů (agrotechnika a nezjištěné příčiny) na úbytku rostlin. V uvedených intervalech byla zároveň sledována vlhkost ve vrstvách půdy 1 až 5 cm a 6 až 10 cm. V těchto vrstvách byla denně měřena také teplota půdy.

Rostliny, které jevíly příznaky onemocnění spálou, byly po odstranění povrchové kontaminace roztokem sublimátu a opláchnutí destilovanou vodou kladeny na sladinový agar.

VÝSLEDKY

PREEMERGENTNÍ A POSTEMERGENTNÍ HYNUTÍ ŘEPNÝCH ROSTLIN SPÁLOU

Po podrobném zhodnocení příčin, které vedly k uhynutí mladých řepných rostlin ve všech šesti variantách, bylo možno dojít k závěru, že největší úbytky působí řepná spála. Na základě tříletého sledování se rovněž prokázalo, že ve výskytu spály a její škodlivosti jsou mezi jednotlivými ročníky rozdíly. V tzv. „spalových letech“ bývá dominantní a primární příčinou úhynu rostlin spála, kdežto podíl živočišných škůdců je nepatrný. V letech chudých na spálu, a zejména při kalamitních výskytech škůdců, bývají zase hlavní příčinou úhynu požerky škůdců a spála se objevuje sekundárně a rozšiřuje se od míst požerků na všechny strany. V průměru však několikaprocentní úbytek rostlin působením spály se vyskytuje téměř vždy a všude. Během tohoto tříletého pokusu (1971 až 1973) se vyskytly dva roky „spalové“ a jeden rok bez spály, zato se značným výskytem škůdců. V průměru všech variant uhynulo však vlivem přímých požerků živočišných škůdců jen 2,04 % rostlin. Vlivem nezjištěných příčin a poškozením rostlin agrotechnickými zásahy uhynulo 2,05 % rostlin. V podstatě tedy byly škody vyvolané oběma vlivy na stejné úrovni.

Řepná spála se projevila ve dvou obdobích počátečního vývoje řepy, a to před proražením povrchu půdy řepnými rostlinami (preemergentní

hynutí rostlin) a po proražení povrchu půdy (postemergentní hynutí rostlin). U přírodního nemořeného osiva v tomto pokusu preemergentní hynutí rostlin spálou činilo v průměru tři variant 26,3 % a postemergentní jen 2,95 % z celkového množství vyšetých semen. U dalších tří variant, kde bylo použito mořeného osiva, uhynulo při preemergentním projevu choroby 3,1 % z vyšetých semen, při postemergentním 6,25 %. Vliv odlišné vlhkosti půdy v jednotlivých variantách rozdílů pouze zmírnil, ale nesetřel. Hlavní příčinou, která rozdílů v hynutí rostlin vyvolala, byla účinnost mořidla ve variantách, v nichž bylo osivo mořeno a působení patogenní mikroflóry ve variantách s přírodním osivem nemořeným.

PŘÍTOMNOST SPOLEČENSTVA HUB V PLETIVECH OCHOŘELÝCH ROSTLIN

Z pravidelně odebíraných „spálových rostlin“ byly na sladinovém agaru izolovány patogenní houby, které se na vzniku choroby podílejí. Pozornost byla zaměřena zejména na odběry v těch vývojových stádiích řepných rostlin, v nichž se choroba projevovala nejvíce. Sledování bylo prováděno po tři roky ve všech šesti variantách a opakováních. Zároveň se zjišťovala výchozí kontaminace osiva.

Osivo v jednotlivých ročnících bylo zamořeno těmito houbami:

- 1971 — *Phoma betae* 39 %, *Alternaria* sp. 17 %, *Fusarium* sp. 7 %, saprofytické houby 37 %;
- 1972 — *Phoma betae* 27 %, *Alternaria* sp. 62 %, *Fusarium* sp. 9 %; saprofytické houby 2 %;
- 1973 — *Phoma betae* 30 %, *Alternaria* sp. 36 %, *Fusarium* sp. 9 %, saprofytické houby 25 %.

Houby *Pythium* sp. nebyly z osiva izolovány vůbec. Závislost mezi stupněm zamoření semen patogenními houbami a početním a druhovým zastoupením patogenů izolovaných z nemocných rostlin se neprojevila. Naopak se ukázalo, že spektrum izolovaných hub je spíše závislé na vývojové fázi napadených rostlin.

Před proražením povrchu půdy vzcházejícími rostlinami byly z ochořelých rostlin izolovány v 54 % *Fusarium* sp. a v 46 % *Pythium* sp.

Ve fázi děložních lístků byla nejvíce zastoupena a v 64,3 % izolována *Phoma betae*. Zástupci *Fusarium* sp. ustoupili až na 21,4 % a *Pythium* sp. na 14,3 %.

Ve fázi prvního páru pravých listů ustoupila *Phoma betae* na 31 % a objevily se houby *Alternaria* sp. v 11,5 % a *Rhizoctonia solani* rovněž v 11,5 %. Druhy *Fusarium* sp. byly v této fázi izolovány v 46 %. Houby *Pythium* sp. zcela vymizely a nebyly vůbec již v prvním páru pravých listů izolovány.

V uvedených vývojových fázích cukrovky, při nichž byly z ochořelých rostlin izolovány mikromycety, se projevila v zastoupení jednotlivých patogenů určitá směna.

Houby rodu *Pythium* jako typičtí zástupci mikromycet, které napadají kořeny řepy v nejranějších stádiích vývoje rostlin, se vyskytovaly hlavně před jejich vzejitím.

Phoma betae, jako hlavní představitel mikromycet osidlujících kloubíčko, se v značné převaze uplatňovala v děložních lístcích, kdežto později

již ustupovala a umožnila nástup houbám *Alternaria sp.* a houbě osidlující půdu — *Rhizoctonia solani*. Tito poslední dva jmenovaní zástupci se však ve srovnání s ostatními houbami vyskytovali jen v menším rozsahu.

Účinek rozdílné půdní vlhkosti se z hlediska vlivu na jednotlivé patogeny projevil výrazně jen u houby *Phoma betae*. Nejvíce izolátů této houby v tříletém průměru se získalo z nemocných rostlin, které pocházely z variant s vlhkostí nižší než minimální zásoba vláhy v půdě ($V_{\min}$), $\bar{x} = 6,0$. Ve variantách s půdní vlhkostí neovlivňovanou bylo $\bar{x} = 2,67$ a u variant s vlhkostí vyšší než hodnota polní vodní kapacity (V_0), kde se *Phoma betae* vyskytovala nejméně, bylo $\bar{x} = 1,0$.

DISKUSE

Již delší dobu je známo, že při použití nemořeného osiva působí spála několikanásobně vyšší ztráty při preemergentním hynutí rostlin než při postemergentním (Veselý, 1973). Při použití mořeného osiva naopak dochází k vyššímu úbytku rostlin při postemergentním projevu choroby. Protože však hynutí před vzejitím je u rostlin pocházejících z mořeného osiva za příznivých vláhových poměrů v půdě poměrně nízké, dochází celkově u rostlin z tohoto osiva k několikanásobně nižším ztrátám než u rostlin pocházejících z osiva nemořeného. Objasnění tkví v omezené době účinnosti použitého mořidla, které nepůsobí systémově. V porostech z nemořeného osiva uhynuly patrně při preemergentním projevu choroby všechny rostliny, které byly k ochození náchylné. Při postemergentním projevu choroby bylo proto napadeno poměrně málo rostlin. V porostech z mořeného osiva i rostliny náchylné ke spále dospěly do fáze děložních lístků a pravých listů, a tedy i do období postemergentního projevu choroby. Vzhledem k již zmíněné neúčinnosti mořidla v tomto období dochází nyní k zvýšenému padání náchylných rostlin.

Izolování zástupců taxonomicky odlišných rodů patogenních hub v jednotlivých fázích vývoje vzcházející cukrovky je shodné se zjištěním Novotného (1961a, b). V našich pokusech se ukázalo, že podstatná část patogenní mykoflóry, která osidluje klubička a proti níž se vlastně osivo moří (*Phoma betae*, *Alternaria tenuis*), napadá řepné rostliny v klíční fázi zřídka a hlavními původci spály v tomto období jsou houby *Pythium sp.*, které osidlují půdu a houby *Fusarium sp.*, které se nacházejí jak na semenu, tak i v půdě.

Literatura

- AFANASIEV, M. M.: The Relation of Six Groups of Fungi to Seedling Diseases of Sugar Beet in Montana. *Phytopathology*, 1948, č. 3, s. 205-212.
- ČAČA, Z.: Studium kvantitativního zastoupení mykoflóry na klubičkách cukrovky v letech 1961—1965 s ohledem na lokalitu pěstování. Sborník VŠZ Brno, 1967, č. 3, s. 547-557.
- ČAČA, Z.: Studium teploty půdy a vzduchu v období vzcházení cukrovky. *Meteorologické zprávy*, 1971, č. 3 a 4, s. 71-73.
- DOMSCH, H. K. — GAMS, W.: *Pilze aus Agrarböden*. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1970.

- DRECHSLER, C.: Výskyt houby *Aphanomyces cochlioides* n. sp. na cukrovce ve Spojených státech. (Cit. Phytopath., 17, 1928, s. 149, ref. R. Applied Mycology, Vol, VII, 1928. Part. 7, 19 : ex: Rozhledy, příl. LC, č. 1/2).
- HARMOS, F. — KISS, E.: Die Bedeutung der ungarischen Rübensamenaufbereitung der Depellition — in pflanzen — hygienischer und keimungs — biologischer Hinsicht. Wiss. B. Univ. Halle, 20, 1966, s. 2.
- KISS, E. — HARMOS, F. — HETZER, T. — POSS, K.: A koptatott répamag értéke növényigiéniai és biológiai tekintetben. Növényterm. és növényterm. Kut. Int. Köz., 1965, č. 2, s. 151-164.
- LEACH, L. D.: Seed-borne *Phoma* and its relation to the origin of Sugar Beet seed lots. Proc. Amer. Soc. Sug. Beet Technol., 1946, s. 381-388.
- NEUWIRTH, F.: Oekologie vzházející řepy vzhledem k jejím chorobám. Fakultativní paraziti, jejich vzájemný vztah k hostiteli. LC, 40, 1933b, s. 371-377.
- NEUWIRTH, F.: Oekologie vzházející řepy vzhledem k jejím chorobám. Fakultativní paraziti, jejich vzájemný vztah a poměr k hostiteli. LC, 40, 1933b, s. 371-377.
- NOVOTNÝ, J.: Výskyt a mykoflóra spály řepné na jižní Moravě v letech 1957—1960. LC, 77, 1961a, č. 3, s. 52-55.
- NOVOTNÝ, J.: Příspěvek k poznání druhů *Pythium* sp. parazitujících na cukrovce v ČSSR. LC, 77, 1961b, s. 211-212.
- NÖLLE, H.: Über den Wurzelbrand der Zuckerrübe und seine Bekämpfung. Phytopath. Z. 38, 1960, č. 2, s. 161-200.
- POLEVOJ, V. V.: Effektivnost novych fungicidov protiv múčnistoj rosy i cercosporoza sacharnoj svjokly pri orošajemom svėklosejaniji v Kirgiziji. Naučno-těoretičeskaja konfěrencija, VNIS, Kijev, 1972.
- SAAD, A. T. — NIENHAUS, F.: Plant Diseases in Lebanon. Ztschr. F. Pfl. Krankh. u. PflSchutz., 76, 1969, č. 9/10, s. 537-551.
- SHAMIYEH, N. B. — JOHANSON, L. F.: Effect of Heptachlor on numbers of bacteria, actinomycetes and fungi in soil. Soil Biol. Biochem., 5, 1973, č. 3, s. 309-314.
- SCHÄUFELE, W. R. — WINNER, Chr.: Zur Verhütung und Bekämpfung pilzlicher Wurzelkrankheiten der jungen Zuckerrübe. Zucker, 25, 1972, č. 5, s. 153-156.
- SLÁMA, V.: Stanovení závlahových režimů zemědělských plodin. I. Metodiky ÚVTI, Praha, 1966.
- SMOLÁK, J.: Ochrana rostlin. Praha 1955.
- TVERSKOJ, D. L. — ŽUKOVA, K. P.: Srovnatelnaja agresivnost' vzbuditel'ej kornějeda sacharnoj svjokly. Sacharnaja promyšlennost', 1948, č. 3.
- VANČURA, V.: Metabolické interakce mezi rostlinami a mikroorganismy. In. Sborník celost. sem. Vzáj. vztahy mikroorg. a rostlin v rhizosféře. MBÚ Praha, 1972, s. 17-22.
- VESELÝ, D.: Výzkum řepné spály a ochrana proti ní. [Dílčí zpráva výzkumného úkolu RV-1.3.3.] VÚŘ Semčice, 1973, s. 25.
- ŽUKOVA, K. P.: Vlijanije kisljotnosti i vlažnosti počvy na poražajemost' rostkov sacharnoj svjokly vzbuditel'jami kornějeda (*Pythium de baryanum* H. i *Phoma betae* Fr.). Doklady Vsesojuznoj akademiji Sėlskochozjajstvėnnych nauk. 16, 1951, č. 5, s. 34-38.

Došlo dne 3. 3. 1975

VESELÝ D. (Výzkumný ústav řepařský, Semčice). *Parazitická mykoflóra vzházející a vzešle cukrovky při rozdílné vlhkosti půdy*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 29-36, 1976.

V tříletém přesném maloparcelkovém pokusu působila největší úbytky vzházející a vzešle cukrovky spála. Spála se projevovala ve dvou obdobích počátečního vývoje řepy, a to před proražením povrchu půdy rostlinami (preemergentní projev choroby) a po proražení povrchu půdy (postemergentní projev choroby). U přírodního nemořeného osiva činilo průměrně preemergentní hynutí rostlin spálou 26,3 % a postemergentní jen 2,95 % z celkového množství vysetých semen. Ve variantách, kde bylo osivo mořeno Agronexem Hepta T 30 uhynulo z celkového množství vysetých semen preemergentně 3,1 % a postemergentně 6,25 % rostlin. Vlivem modelově upravené od-

lišné zásoby vlhkosti v půdě (vlhkost nižší než minimální zásoba vláhy v půdě, vlhkost vyšší než polní vodní kapacita) se rozdily v množství rostlin napadených chorobou zmírnily, ale nesetřely. Rovněž nebyla prokázána závislost mezi stupněm zamoření semen zárodky patogenních hub a počtem a druhovým zastoupením patogenů izolovaných z napadených rostlin. Z klíčících rostlin uhynulých před vzejitím byly izolovány patogenní houby *Fusarium* sp. — 54 % a *Pythium* sp. — 46 %. Po vzejití cukrovky, ve fázi děložních lístků byla nejvíce izolována *Phoma betae* (64,3 %), zástupci *Fusarium* sp. — 21,4 % a *Pythium* sp. — 14,3 %. Ve fázi prvních pravých listů ustoupila *Phoma betae* na 31 %. Objevily se houby *Alternaria* sp. (11,5 %) a *Rhizoctonia solani* (11,5 %). *Fusarium* sp. byly izolovány v 46 %. *Pythium* sp. v této fázi již nebylo izolováno vůbec. Houba *Phoma betae* byla nejčastěji izolována z těch ochotných rostlin, které uhynuly za podmínek extrémního sucha.

ВЕСЕЛЫ Д. (Научно-исследовательский институт свекловодства, Семчице). Паразитическая микрофлора у свеклы до и после появления всходов при различной влажности почвы. Сбор. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 29-36, 1976.

В трехлетнем мелкоделяночном опыте самый большой ущерб всходам сахарной свеклы наносил корневид. Корневид появлялся в двух периодах начального развития свеклы, а именно, до появления всходов (преэмергентное появление болезни) и после появления всходов (постэмергентное появление болезни). У природного непотравленного семенного материала средняя гибель от корневида до появления всходов составляла 26,3 % и после появления всходов — 2,95 % от общего количества высеванных семян. В вариантах, когда семена протравливались Агронексом Гепта Т 30, погибло преэмергентно 3,1 % и постэмергентно 6,25 % растений от общего количества высеванных семян. Под влиянием модельно отрегулированного запаса влажности почвы (влажность ниже уровня минимального запаса влаги в почве, влажность выше полевой влагоемкости) различия в количестве растений, пораженных корневидом, уменьшились, но не исчезли. Также не была доказана зависимость между степенью протравливания семян зародышами патогенных грибов и начальным и видовым замещением патогенов, изолированных из пораженных растений. Из прорастающих растений, погибших до появления, изолировались патогенные грибы *Fusarium* sp. 54 % и *Pythium* sp. — 46 %. После появления всходов сахарной свеклы в фазе семядольных листочков больше всего изолировался *Phoma betae* (64,3 %), представители *Fusarium* sp. уменьшились до 21,4 % и *Pythium* sp. до 14,3 %. В фазе первых настоящих листочков *Phoma betae* уменьшился на 31 %. Появились грибы *Alternaria* sp. (11,5 %) и *Rhizoctonia solani* (11,5 %). *Fusarium* sp. были изолированы в 46 %. *Pythium* sp. вообще не был изолирован в этой фазе. Гриб *Phoma betae* чаще всех изолировался на тех больных растениях, которые погибли в условиях экстремальной засухи.

VESELÝ D. (Forschungsinstitut für Rübenbau, Semčice). Parasitische Mykoflora bei der auflaufenden und aufgelaufenen Zuckerrübe bei verschiedener Bodenfeuchtigkeit. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 29-36, 1976.

Im dreijährigen exakten Kleinparzellenversuch verursachte Wurzelbrand die größten Abnahmen der auflaufenden und aufgelaufenen Zuckerrübe. In Jahren mit einem kleinen Schädlingsauftreten stellte Wurzelbrand die primäre Ursache des Pflanzeneingehens dar. Bei einem starken Auftreten von tierischen Schädlingen begegnete man Wurzelbrand sekundär. In Abhängigkeit davon änderten sich auch die Krankheitssymptome. Der Wurzelbrand machte sich in zwei Zeitspannen der Anfangsentwicklung der Zuckerrübe merkbar und zwar vor dem Durchstoßen der Bodenoberfläche (preemergentes Krankheitsauftreten) und nach dem Durchstoßen der Bodenoberfläche (postemergentes Krankheitserscheinen). Bei ungebeizten Natursaat machte das durchschnittliche von Wurzelbrand verursachte preemergente Pflanzeneingehen 26,3 %, während die postemergente nur 2,95 % der Gesamtzahl der ausgesäten Samen aus. In den Varianten, wo das Saatgut mit Agronox Hepta T 30 gebeizt wurde, ging preemergent 3,1 % postemergent 6,25 % der Pflanzen von der Gesamtmenge der ausgesäten Samen ein. Modellenweise unterschiedlich aufbereiteter Bodenfeuchtigkeitsvorrat (Feuchtigkeit niedriger als minimaler Feuchtigkeitsvorrat im Boden, Feuchtigkeit höher als Feldwasserkapazität) ermäßigte die Unterschiede in der Pflanzenmenge, die durch die Krankheit infiziert wurde, jedoch beseitigte sie nicht. Es wurde auch kein Zusammenhang zwischen dem Verpestungsgrad der Samen mit pathogenen Pilzen und der Zahl- und Artvertretung der von infizierten

Pflanzen isolierten Pathogene ermittelt. Von den Keimpflanzen, die vor dem Auflaufen eingegangen sind, wurden pathogene Pilze in folgender Vertretung isoliert: *Fusarium* sp. 54 ‰, *Pythium* sp. 46 ‰. Nach dem Aufgang der Zuckerrübe in der Phase der Keimblätter wurde am häufigsten *Phoma betae* (64,3 ‰) isoliert, die *Fusarium* sp. — Vertreter haben auf 21,4 ‰ und *Pythium* sp. — Vertreter auf 14,3 ‰ nachgelassen. In der Phase des ersten Paares der echten Blätter ist *Phoma betae* bis auf 31 ‰ gesunken. Es erschienen die Pilze *Alternaria* sp. (11,5 ‰) und *Rhizoctonia solani* (11,5 ‰). *Fusarium* sp. wurden in der Höhe von 46 ‰ isoliert, *Pythium* sp. wurden in dieser Phase nicht mehr isoliert. Der Pilz *Phoma betae* wurde am häufigsten von den erkrankten Pflanzen, welche unter Bedingungen einer extremen Trockenheit eingegangen sind, isoliert.

Adresa autora:

Ing. Dáša Veselý, CSc., Ústav ochrany rostlin VÚRV, 161 06 Praha - Ruzyně

VÝBER FUNGICÍDOV PROTI NIEKTORÝM HUBAM PRODUKUJÚCIM HORKÉ LÁTKY RAJČÍN, JABLÍK A HRUŠIEK

A. PRÍBELA, J. KOVÁČ, J. SAVILLOVÁ

PRÍBELA A., KOVÁČ J., SAVILLOVÁ J. (Faculty of Chemical Technology SVŠT, Bratislava; Research Institute of Agrochemical Technology, Bratislava). *Selection of Fungicides for the Control of Some Fungi Producing Bitter Substances in Tomatoes, Apples and Pears*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 37-44, 1976.

Suitable fungicides have been searched for the control of bitter substance producers in fruit and vegetables, especially *Trichothecium roseum*, *Fusarium lateritium*, and *Hormiscium* sp. Laboratory trials showed that of 15 fungicides Benlate and Euparen gave the most promising results (apart from methylendirodane which is not used in practice). The advantage of Benlate is to be seen in its systemic action. From three methods examined for evaluating the effectiveness of fungicides it is the disc method that offers the most reproducible results, the pit and poisoned medium methods being less convenient.

fungicides; *Trichothecium roseum*; *Fusarium lateritium*; *Hormiscium* sp.; bitter substances; fruit; vegetables

Problém horknutia niektorých potravinárskych surovín a produktov môže spôsobiť značné hospodárske, prípadne zdravotné škody, ako sme to podrobnejšie uviedli v príspevku Príbelá (1976). V snahe predchádzať týmto stratám hľadali sme cesty prevencie, z ktorých najoptimálnejšia sa nám zdá chemická ochrana. Z toho dôvodu sme preskúšali celý rad u nás používaných fungicídnych látok a hľadali optimálne účinné prípravky, najmä proti trom producentom horkých látok: *Trichothecium roseum*, *Fusarium lateritium* a *Hormiscium* sp., ktoré patria do skupiny *Fungi imperfecti*.

Trichothecium roseum Link (starší názov *Cephalothecium roseum*) napadá jadrové ovocie už na strome, avšak rozširuje sa najmä na skladovanom ovocí (Osterwalder, Kessler, 1934; Benada et al., 1962). Na plody sa dostáva ako sekundárna infekcia po primárnom napadnutí chrastovitostou (*Venturia*), zvlášť na miestach s popraskanou pokožkou. V literatúre sa uvádza súvislosť medzi výskytom chrastovitosti a *T. roseum* (Osterwalder, Kessler, 1934). Na napadnutej dužine sa tvoria hnedé škvrny, ktoré sa zväčšujú a spájajú do súvislých plôch. Na postihnutých miestach sa tvoria belavé povlaky, ktoré postupne zružovejú. Infikovaná dužina je veľmi horká. Okrem toho sa môže vyskytovať aj ako primárna infekcia na jablkách a hruškách (Príbelá et al., 1973).

Fusarium lateritium Ness je často sa vyskytujúca huba z početných druhov rodu *Fusarium*. Napadá najmä jablká od jadrovníka, dužina je zlatožltej niekedy až karmínovočervenej farby, kašovitá a silne horká. Tvorí belavé vzdušné mycélium, rozkvetité makrokonídie s tromi až siedmimi prepážkami (Tousoun, Nelson, 1968).

Hormiscium sp. sme izolovali ako producenta horkých látok z rajčín. Huba vytvára čierne pigmenty s intenzívne horkými zložkami. Mycélium je septované a tvoria sa na ňom spirálovite zakrútené hyfy. Plody rajčín napadá pri stopke v podobe čiernych, tuhých ostrovcikov. V okolí infekcie je dužina kašovitá. Huba sa rozširuje najmä za daždivého a chladného počasia (Príbelá et al., 1971).

MATERIÁL A METÓDA

Preskúšali sme 15 fungicídnych preparátov, ktoré sú charakterizované v tab. I. Huby *Trichothecium roseum*, *Fusarium lateritium* a *Hormiscium* sp. sme izolovali z infikovaných jablk, hrušiek a rajčín. Prečistené kultúry sme prechovávali v chladničke. Na saprofytickú kultiváciu sme použili sladínový agar (8% sladina a 2% agaru, pH 6,6) ďalej Czapek-Doxov, Sabouraudov, rajčinový, zemiakový a Wickerhamov agar. Živné média sme sterilizovali 20 minút pri tlaku 0,15 MPa.

Fungicídnu účinnosť sme skúšali metódou diskovou a jamkovou a ďalej metódou otrávených médií (Kováč, Demečko, 1972; Savillová, 1974).

Disková (krúžková) metóda: Na krúžky filtračného papiera o priemere 10 mm sme mikropipetou naniesli acetónové roztoky jednotlivých fungicídnych prípravkov v množstvách 6,25; 12,5; 25; 50; a 100 µg. Krúžky sme pokládali na dná Petriho misiek (priemer 10 cm), zaliali živným médiom, ktoré obsahovalo inokulum jednotlivých húb. Mikroorganizmy sme kultivovali pri 20 °C, počas 71 h. Po tomto čase sme merali inhibičné zóny v troch smeroch a vyhodnocovali aritmetické priemery.

Jamková metóda: Do Petriho misiek sme rozliali 20 ml živného média s inokulom príslušnej huby. V stuhnutom médiu sme vykrojili otvor o priemere 15 mm. Do otvorov sme napipetovali 0,1 ml izopropanolových roztokov fungicídov v koncentráciách 62,5; 125; 250; 500 a 1000 ppm. Po 48 až 72 h kultivácie sme zmierali priemer zón a vypočítali plochu medzikružia. Čas odčítania zón sa riadil rýchlosťou rastu jednotlivých húb.

I. Orientačné hodnotenie a výber fungicídov — Orientation evaluation and selection

Názov prípravku	Forma	Účinná látka
Benlate 50	ZP	benomyl
Brassicol 20	Z	quintozen
Dithane M-45	ZP	mancozeb
Euparen 50	ZP	dichlofluandit
Karathane LC-50	EK	dinocap
metyléndiiodanid	lab. vzorka	
Milstem	SK	etirimol
Morestan	ZP	chinometionát 25 %
Perozin 75 B	ZP	zineb 75%
Polyram combi	ZP	metiram 80%
Quinolate V-4-X	ZP	carboxin 33,5% oxychinolát mednatý 10%
Saprol	EK	lindan 16,6% antrachinon 16,6%
Tecto-60 WP	ZP	triforin 20%
Topsin-M	ZP	tiabendazol 60%
Vitavax	ZP	thiophanat metyl 70% carboxin 75%

SK — suspenzný koncentrát

ZP — zmáčateľný prášok

Z — zásyp

EK — emulzný koncentrát

Metóda otrávených médií: Vysterilizované živné médium sme zmiešali s izopropanolovým roztokom fungicídov tak, aby 1 ml média obsahoval odstupňované množstvo 0; 0,1; 0,5; 1,0; 2,5; a 5,0 μg fungicídu. Takto upravené médium sme rozliali do sterilizovaných Petriho misiek a inokubovali. V 24hod. intervaloch sme zmerali priemer vyrastených kolónií a priebeh rastu vyjadrili rastovými krivkami.

STATISTICKÉ METÓDY

Pre hodnotenie metód sme použili štatistické charakteristiky, najmä aritmetický priemer ($\bar{x}$), rozpätie súboru (R), smerodajnú odchylku (s), interval spoľahlivosti štatistických súborov ($L_{1,2}$) a variačný koeficient (v) (Eckschlager, 1971).

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}; \quad R = |x_n - x_1|$$

$$L_{1,2} = \bar{x} + K_n R$$

kde: K_n — tabelárna hodnota pre súbor s menším počtom členov (pre $n = 10$ pri 95% pravdepodobnosti $K_{10} = 0,23$)

$$s = k_n R,$$

kde: k_n — tabelárna hodnota (pre $n = 10$ a 95% pravdepodobnosť $k_{10} = 0,3249$)

$$v = \pm \frac{s}{\bar{x}} 100 \%$$

of fungicides

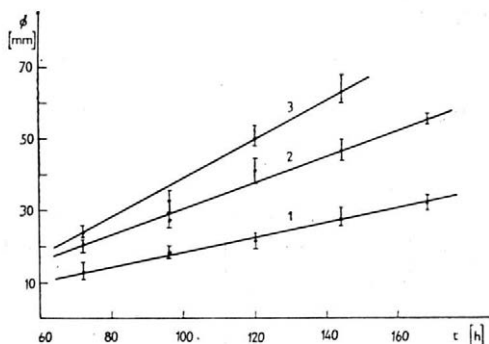
Výrobca	<i>T. roseum</i>	<i>F. lateritium</i>	<i>Hormiscium sp.</i>
DU PONT	+++	++	++
HOECHST	+	—	+
ROHM HAAS	+	+	—
BAYER	++	++	++
ROHM HAAS	—	—	—
VÚ AgT	+++	+++	+++
PLANT PROTECTION	—	—	—
BAYER	+	+	—
AGRIA	—	+	—
BASF	—	+	—
LA QUINOLEINE	+	+	—
CELAMERCK	—	—	—
MERCK SHARP DOHME	—	—	—
NIPPON SODA	—	—	—
UNIROYAL	—	—	—

neúčinný prípravok —
 málo účinný prípravok +
 účinný prípravok ++
 mimoriadne účinný prípravok +++

VÝSLEDKY A DISKUSIA

OPTIMÁLNE PODMIENKY RASTU HÚB

Pre optimálny rast húb sa zo všetkých uvedených živných médií osvedčili: Sabouraudov agar pre *Hormiscium sp.*, sladinkový agar pre *T. roseum* a *F. lateritium*. Posledné dve huby rástli dobre aj na ostatných médiách, zatiaľ čo *Hormiscium sp.* na sladinovom, ale najmä na Czapek-Doxovom agare rástlo veľmi pomaly. Z toho dôvodu sa pri meraní rastových kriviek jednotlivých druhov húb použili najvhodnejšie médiá. Priebeh rastu sledovaných húb v danom intervale má lineárny charakter (obr. 1). Relatívne najrýchlejšie rástlo *T. roseum*, ktoré po 168 h bolo prerastené. Pomerne pomaly a rovnomerne rástlo *F. lateritium*. Rozptyl rastu v jednotlivých bodoch je znázornený zvislou úsečkou.



1. Rastové krivky húb na kultivačných médiách bez prídavku fungicídov — Growth curves of fungi in the cultivation media without addition of fungicides

- 1 — *Trichothecium roseum*
- 2 — *Fusarium lateritium*
- 3 — *Hormiscium sp.*

VÝBER ÚČINNÝCH FUNGICÍDOV

Diskovou metódou sme preskúšali 15 fungicídov na ich aktivitu v potláčaní rastu uvedených húb. Disk (krúžok) filtračného papiera bol napojený 0,1 ml roztoku fungicídu (100 µg).

Z orientačných semikvantitatívnych údajov vidno, že relatívne najúčinnější na všetky tri huby je metyléndirodanid, ďalej Euparen a Benlate. Na *T. roseum* a *F. lateritium* sú relatívne menej účinné Quinolate V-4-X, Morestan a Dithane M-45. Okrem toho na *T. roseum* a *Hormiscium sp.* má slabší účinok ešte Brassicol 20 a na *F. lateritium* Perozin 75-B. Metyléndirodanid vzhľadom na nepriaznivé dermatologické účinky sa v praxi nepoužíva a slúžil v našich pokusoch len na porovnávanie účinnosti s inými preparátmi.

Z hľadiska sledovaných cieľov sa ukázali zaujímavé najmä Benlate, Euparen, ďalej Brassicol, Morestan, Quinolate V-4-X, Dithane M-45 a Perozin 75-B.

SLEDOVANIE ÚČINNOSTI VYBRANÝCH FUNGICÍDOV

Orientačným testom vybrané fungicídy proti *T. roseum*, *F. lateritium* a *Hormiscium sp.* sme kvantitatívne hodnotili podľa veľkosti inhibičných zón (disková a jamková metóda), resp. veľkosti narastených kolónií (metóda otrávených médií), v závislosti od koncentrácie fungicídov (tab. II).

II. Porovnanie účinkov vybraných fungicídnych prípravkov na huby *T. roseum*, *F. lateritium* a *Hormiscium* sp. — Comparison of effects of selected fungicidal preparations applied to *T. roseum*, *F. lateritium*, and *Hormiscium* sp.

Druh fungicídu	Priemerná veľkosť zón (resp. kolónií)		
	<i>T. roseum</i>	<i>F. lateritium</i>	<i>Hormiscium</i> sp.
Disková metóda			
Benlate 50	56,02	50,30	51,37
Euparen 50	42,92	61,57	43,85
Brassicol 20	30,27	—	35,85
Morestan	47,27	33,72	—
Quinolate V-4-X	34,27	34,97	—
Dithane M-45	21,03	36,60	—
Perosin 75 P	—	28,72	—
metyléndiiodanid*)	37,45	45,07	—
Jamková metóda			
Benlate 50	32,90	18,00	30,98
Euparen 50	18,82	31,92	25,95
Brassicol 20	7,30	—	—
Morestan	24,28	20,45	—
Quinolate V-4-X	11,17	13,60	—
Perosin 75 P	—	25,17	—
metyléndiiodanid*)	16,75	20,52	—
Metóda otrávených médií**)			
kontrola	24,33	21,53	13,40
Benlate 50	17,50	14,38	10,75
Euparen 50	20,00	16,37	7,75
Morestan	23,00	18,88	—

Poznámky: *) priemerná koncentrácia je 4,7 ppm, tj. 100-násobne nižšia než pri ostatných fungicídoch

**) priemerná koncentrácia je 1,02 ppm
— fungicíd nebol skúšaný na príslušnej hube

Porovnaním výsledkov v tejto tabuľke vyplýva, že prípravok Benlate je relatívne najúčinnnejší proti *T. roseum*, zatiaľ čo proti *Hormiscium* je účinný len pri vyšších koncentráciách. Pomerne menej účinný je Benlate proti *F. lateritium*, ako to vyplýva zvlášť z výsledkov získaných jamkovou metódou. Euparen má najvyššiu účinnosť na *F. lateritium*, zatiaľ čo proti ostatným dvom hubám je menej aktívny. Z ďalších prípravkov pomerne výraznú účinnosť má Morestan a Quinolate, menej Brassicol. Proti *F. lateritium* pôsobia ešte Morestan, Quinolate, Dithane, o niečo menej Perozin. Brassicol vykazuje určitú účinnosť aj proti *Hormiscium*, i keď nižšiu ako Euparen a najmä Benlate.

Porovnaním výsledkov dosiahnutých jednotlivými metódami možno konštatovať, že diskovou a jamkovou metódou sa získavajú porovnateľné údaje, zatiaľ čo metódou otrávených médií získané údaje nie sú proporcionálne výsledkom získaným predchádzajúcimi metódami.

ŠTATISTICKÉ ZHODNOTENIE REPRODUKOVATELNOSTI POUŽITÝCH METÓD

Opakovaným meraním desiatich paralelných stanovení sme štatisticky zhodnotili diskovú a jamkovú metódu s dvoma krajnými koncentráciami na všetkých troch sledovaných hubách. Výsledky rozpätia súboru, sme-

III. Štatistické hodnotenie presnosti použitých metód — Statistical evaluation concerning the exactness of methods used

Metóda	Fungicíd	Koncen- trácia ppm	R	s	$L_{1,2}$	v %
<i>T. roseum</i>						
Krúžková	Benlate	1000	0,16	0,05198	$6,704 \pm 0,0368$	0,78
		62,5	0,35	0,11372	$3,545 \pm 0,0805$	3,21
	Euparen	1000	0,25	0,08122	$5,839 \pm 0,0575$	1,39
		62,5	0,30	0,09747	$2,800 \pm 0,0690$	3,48
Jamková	Benlate	1000	0,30	0,09747	$6,872 \pm 0,0690$	1,42
		62,5	0,44	0,14296	$3,514 \pm 0,1012$	4,06
	Euparen	1000	0,42	0,13646	$5,432 \pm 0,0966$	2,51
		62,5	0,35	0,11370	$2,502 \pm 0,0805$	4,51
<i>F. lateritium</i>						
Krúžková	Benlate	1000	0,24	0,07798	$6,884 \pm 0,0552$	1,13
		62,5	0,30	0,09747	$4,042 \pm 0,0690$	2,41
	Euparen	1000	0,22	0,07148	$6,834 \pm 0,0506$	1,05
		62,5	0,30	0,09747	$3,284 \pm 0,0690$	2,97
Jamková	Benlate	1000	0,24	0,07798	$6,884 \pm 0,0552$	1,13
		62,5	0,30	0,09747	$4,058 \pm 0,0690$	2,40
	Euparen	1000	0,20	0,06498	$7,791 \pm 0,0460$	0,83
		62,5	0,35	0,1137	$3,435 \pm 0,0805$	3,31
<i>Hormiscium sp.</i>						
Krúžková	Benlate	1000	0,28	0,09097	$6,843 \pm 0,0644$	1,33
		62,5	0,26	0,08447	$3,942 \pm 0,0598$	2,14
	Euparen	1000	0,45	0,14620	$5,778 \pm 0,1035$	2,53
		62,5	0,22	0,07148	$2,150 \pm 0,0506$	3,32
Jamková	Benlate	1000	0,45	0,14620	$6,675 \pm 0,1035$	2,19
		62,5	0,22	0,07148	$2,452 \pm 0,0506$	2,91
	Euparen	1000	0,45	0,14620	$4,583 \pm 0,1035$	3,19
		62,5	0,42	0,13646	$2,070 \pm 0,0966$	6,59

rodajných odchýlok, intervalu spoľahlivosti a variačného koeficientu sú zhrnuté v tab. III.

Na základe údajov v tab. III. možno konštatovať, že reprodukovateľnejšie výsledky poskytuje disková metóda, kde interval spoľahlivosti a variačný koeficient sú v prevažnej časti súborov priaznivejšie, než pri jamkovej metóde pri oboch fungicídoch. Pochopiteľne rozptyl pri vyšších koncentráciách je menší ako pri nižších, pretože variačný koeficient je relatívna hodnota vzťahovaná k aritmetickému priemeru. Pri diskovej metóde variačný koeficient nepresahoval 2,6 % (vyššia koncentrácia), resp. 3,5 % (nižšia koncentrácia). Takmer dvojnásobné hodnoty variačného koeficientu sme zistili pri jamkovej metóde, t. j. do 3,2 %, resp. 6,6 %. Je zaujímavé, že aj samotný fungicíd môže vplývať na rozptyl výsledkov, ako to vidno pri Euparene (má v priemere vyšší variačný koeficient ako Benlate). Súvisí to pravdepodobne s fyzikálno-chemickými vlastnosťami použitého fungicidu. Z uvedeného teda vyplýva, že pre laboratórne pokusy je z bežných metód najvhodnejšia disková metóda, najmä pre vyššiu reprodukovateľnosť výsledkov.

Literatúra

- BENADA, J. et al.: Zemědělská fytopatologie IV. Praha, ČSAV, 1962.
ECKSCHLAGER, K.: Chyby chemických rozborů. Praha, SNTL, 1971.
KOVÁČ, J. — DEMEČKO, J.: Štúdium reziduí pesticídov. [Záver. správa.] Bratislava, Výskumný ústav agrochemickej technológie, 1972.
OSTERWALTER, A. — KESSLER, H.: Das Auftreten der Fäulnis und nicht parasitäre Krankheiten bei der Kühllagerung des Obstes. Schw. Z. Obst- u. Weinbau, 8, 1934, s. 413-528.
PRÍBELA, A.: Príčiny horknutia rajčín, jabĺk a hrušiek. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl., 12, 1976, č. 1, s. 1-8.
PRÍBELA, A. et al.: Horké látky jabĺk I. Metabolity *Trichothecium roseum*. [Záverečná správa.] Bratislava, Chemickotechnologická fakulta SVŠT, 1973.
PRÍBELA, A. et al.: Horké látky v potravinách V. Izolácia húb-producentov horkých látok rajčín. In: Zborník prác Chemickotechnologickej fakulty SVŠT, Bratislava, 1971, s. 327-334.
SAVILLOVÁ, J.: Výber vhodných fungicídov proti producentom horkých látok. [Diplomová práca.] Bratislava, Chemickotechnologická fakulta SVŠT, 1974.
TOUSSOUN, T. A. — NELSON, P. E.: A pictorial guide to the taxonomic system Snyder and Hansen. London, The Pensylv. State Univ. Press, 1968.

Došlo dňa 7. 3. 1975

PRÍBELA A., KOVÁČ J., SAVILLOVÁ J. (Chemickotechnologická fakulta SVŠT; Výskumný ústav agrochemickej technológie, Bratislava). *Výber fungicídov proti niektorým hubám produkujúcim horké látky rajčín, jabĺk a hrušiek*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 37-44, 1976.

Hľadali sa vhodné fungicídy proti producentom horkých látok ovocia a zeleniny, najmä *Trichothecium roseum*, *Fusarium lateritium* a *Hormiscium* sp. Laboratórnymi pokusmi sa zistilo, že z 15 fungicídov najsľubnejšie výsledky poskytli Benlate a Euparen (okrem metyléndiuronu, ktorý sa v praxi nepoužíva). Prednosťou Benlate je jeho systémová účinnosť. Z troch preskúšaných metód na vyhodnocovanie účinnosti fungicídov najreprodukovateľnejšie výsledky poskytuje disková metóda. Menej vhodná je jamková metóda a metóda otrávených médií.

fungicídy; *Trichothecium roseum*; *Fusarium lateritium*; *Hormiscium* sp.; horké látky; ovocie; zelenina

ПРИБЕЛА А., КОВАЧ Й., САВИЛЛОВА Я. (Химико-технологический факультет Политехнического института; Научно-исследовательский институт агрохимической технологии, Братислава). Отбор фунгицидов против некоторых грибов, продуцирующих горькие вещества у томатов, яблок и груш. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 37-44, 1976.

Искались пригодные фунгициды для уничтожения продуцентов горьких веществ у овощей и фруктов, главным образом *Trichothecium roseum*, *Fusarium lateritium* и *Hormiscium* sp. При помощи лабораторных опытов было установлено, что из 15 фунгицидов наилучшими оказались Бенлате и Эупарен (помимо метилendirоданида, который на практике не применяется). Преимущества Бенлате заключаются в его системной эффективности. Из трех проверенных методов по оценке эффективности фунгицидов наиболее подходящие результаты дает дисковый метод. Менее пригоден метод ям и метод отравленной среды.

фунгициды; *Trichothecium roseum*; *Fusarium lateritium*; *Hormiscium* sp.; горькие вещества; фрукты; овощи

PRÍBELA A., KOVÁČ J., SAVILLOVÁ J. (Chemisch-technologische Fakultät der Slowakischen technischen Hochschule; Forschungsinstitut der agrochemischen Technologie, Bratislava). Auswahl von Fungiziden gegen einige, bei Tomaten, Äpfeln und Birnen Bitterstoffe produzierende Pilze. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 37-44, 1976.

Es wurden geeignete Fungizide gegen die Erzeuger Bitterstoffe bei Obst und Gemüse, insbesondere gegen *Trichothecium roseum*, *Fusarium lateritium* und *Hormiscium* sp. gesucht. Bei Laborversuchen wurde festgestellt, daß von 15 Fungiziden die vielversprechendsten Ergebnisse Benlate und Euparen boten, (neben dem in der Praxis nicht verwendeten Methylen-dirhodanid). Der Vorteil von Benlate liegt in seiner systemischen Wirksamkeit. Von den drei, für die Bewertung der Wirksamkeit von Fungiziden geprüften Methoden, gewährt die am meisten reproduzierbaren Ergebnisse die Scheibenmethode. Weniger geeignet sind die Grübchenmethode und die Methode der vergifteten Medien.

Fungizide; *Trichothecium roseum*; *Fusarium lateritium*; *Hormiscium* sp.; Bitterstoffe; Obst; Gemüse

Adresy autorov:

Doc. ing. Alexander Príbelá, CSc., ing. Jana Savillová, Katedra chémie a technológie sacharidov a potravín Chemickotechnologickej fakulty SVŠT, Jánska 1 880 37 Bratislava

Doc. ing. Jozef Kováč, CSc., Výskumný ústav agrochemickej technológie, Pri Vínohradoch 2, 800 00 Bratislava

ODRŮDOVÁ ODOLNOST OZIMÉ A JARNÍ PŠENICE VŮČI PADLÍ TRAVNÍMU (*ERYSIPHE GRAMINIS* F. SP. *TRITICI*)

M. VLACH, F. MRÁZ, Z. KRYŠTOF

VLACH M., MRÁZ F., KRYŠTOF Z. (Cereal Research Institute, Kroměříž). *Resistance of Sorts of Winter and Spring Wheat to Powdery Mildew (*Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*)*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 45-51, 1976.

In the years 1971—1974 a large occurrence rate of powdery mildew of cereals and grasses was recorded in wheat on the territory of Czechoslovakia, which made it possible to assess the resistance of particular varieties and new-bred lines. The collections of world assortments of winter wheat (449 samples) and of spring wheat (256 samples) were evaluated in the locality of Kroměříž. The responses of the known varieties 'Kavkaz' and 'Aurora' to the infection of powdery mildew in the course of years of investigation are compared as to yields with the variety 'Mironovskaya'.

wheat; varieties; powdery mildew of cereals and grasses; resistance; harmfulness

Výskyt a stupeň napadení pšenice padlím travním je od r. 1971 na vzestupu. Vyplyvá to z výsledků, které získáváme z hodnocení kolekce světového sortimentu ozimé a jarní pšenice, každoročně vysévané na lokalitě Výzkumného ústavu obilnářského v Kroměříži. Pro silný výskyt houby bylo možné v uplynulých čtyřech až pěti letech spolehlivě vyhodnocovat odolnost jednotlivých odrůd a nových šlechtění. U padlí travního jde z hlediska hospodářského o velmi vážnou chorobu, která v posledních letech u náchylných odrůd podstatně snižovala výnosy zrna a stala se tedy důležitou chorobou i z hlediska šlechtitelského.

V tomto příspěvku podáváme přehled o výsledcích chování jednotlivých odrůd a nových šlechtění k padlí travnímu, který může sloužit k využití ve šlechtění na odolnost k tomuto parazitu.

MATERIÁL A METODA

Zdravotní stav odrůd a nových šlechtění byl sledován u kolekce světového sortimentu pšenice na lokalitě Kroměříž v letech 1970 až 1974 a hodnocen stupeň jejich napadení padlím ve fázi metání, a to bodovacím systémem podle Bareše et al. (1969), přičemž stupeň 1 = odrůda silně náchylná, 3 = náchylná, 5 = středně odolná, 7 = odolná, 8 = velmi odolná, 9 = vzdorná (bez příznaků napadení).

V roce 1971 byly z lokality Kroměříž identifikovány fyziologické rasy padlí travního 0, 3, 4, 21, 34 a 56, v roce 1972 rasa 4, v roce 1973 2, 3, 4, 23, 27, 45, 46 a 52.

VÝSLEDKY

Bylo zhodnoceno celkem 449 odrůd ozimé a 256 odrůd jarní pšenice. V následujícím přehledu (tab. I) jsou uvedeny pro orientaci hodno-

PŠENICE OZIMÁ

Admiral, Albena, Albidum 11, Albidum 114, Alcy, Als, Amerikanischer Manchester, Andnox, Apulia Precoce, Arco Sel. 3, Ardea, Aria (C 145/65), Armati 42, Aster, Augit, Badia, Balta (D 130/63), Bartl, be-503 (Finsko), Beaufort, Benno, Bezostaja 1 × Fiorello, Bezostaja 1, Bezostaja rannaja, Biserka, Blackhawk, Bleroy, Blue Boy, BM 450/65, Bocquiau, Botinec 3318, C 127-57, Cache, Cama, Capest, Capp D² × Voge 11055, Capp D² × Voge 17350, Caprimus, Caprock, Caribo, Carifen 12, Cato, Cebeco 97, Centurk, Cerealor, CIV 228 (Holland), Clarion, Cledor, Concho, Concho × Tr. aest. elongatum, Coridal, Crvena Zvezda, Cyrano, D II/Z n. šl., Dacia, Damjanica, Dana, Delfin, D III n. šl. (Diana III), Dietrich, Dimitrovka 5-11, Dimitrovka 5-21, Dněpropetrovskaja 303, Dněpropetrovskaja 321, Dněpropetrovskaja 521, Dobrovická 28, Dobrudza, Domus, Donskaja, Dornburger St. 2065/65, Dörfler 143/58, Druchamp, Elia × Mara, Eliseo, Elysse, Erythrospermum G-728, Erythrospermum 19-16, Excelsior, Extrem, F 81-71, F 88-77, F 117-67, F 124-71, F 133-67, F 155-67, F 162-71, F 164-71, F 168-71, F 369-65, Favorit, FD 6253, Feldkrone, Felix × Tom Pouce Barbu Rouge, Ferrugineum 2, Ferto, Festival, FK 41570, Fletcher, Fournil, Framm, Frontana × Mida Kenya 117, Frühgold, Fundulea 141/62, Fundulea 312/62, Funotto × Mara, Gaillard, Gaines, Gannskaja, Garnic 23, Geber, Gelpa, Gelpa 1014, Gibrid 115, G. K. T. 8261, Glutenowa, Golden 50, Goya, Grana, Grifo, G. T. 76-150, Guide, H-82b, Hadm. St. 16817/67, Hardi, Heima, Hohenheimer Goldcoin, Hoknei, Honiku 49, Horpásci 457, Husar × Aeg. cylindrica, HW 1342/69, Hybrid 343, Hybride 140, Chanute, Charkovskaja 4, Charkovskaja 63, Chikugo, Chebros, Iokionen, Ivanovskaja 13, Jacobs Cats, Jensen 43 × Washington 2, Jensen 43 × Washington 9, JO 03021, JO 03043, JO 03045, Jorion, Joss Cambier, Jubilar, Jubilegen, Jubilejná 50, Jyvä, K5D1F1, Kai-Fun 124, Kaliakra, Karlik, Karlik K₁-1, Karlik K₁-2, Karlik K₂-2, Karnobatskaja 3, Karnobatskaja 92, Kaštická osinatka, Kavkaz, Kaw, King III, Kirac 66, Kirand, Kiriziskaja 16, Kisinevskaja 4, Klimatinskaja, Kragujevačka 75, Krasnodarskaja 6, Krasnodarskaja 33, Krasnodarskaja 39, Kronprinz, Krupnokolosaja, Kupa, Kutnovianka, L 101-1 (Bezostá × Abondanza), L 210/69, L 219-1-69, L 245/69, L 247/69, L 248/69, L 257/69, L 266/69, L 271/69, L 1081 (Elia × Mara), Lama, Languedoc × Bezostaja, Lee × ND 34 ND, Lely (Cebeco 106), Leonardo × Bezostaja, Lewis, Lillifen, Linzerbraun, Logan, Kohmans Weeder II, Lovrin 10, Lovrin 13, Lovrin 18, Lovrin 231, Luna, Luron, Lutece, Lutescens 32, Magd 2 × Votel 8316, Major, Malwa (D 297/63), Mamut (M 1/66), Marco, Margin, Marimp 3, Maris Beacon, Maris Butler, Maris Nimrod, Maris Ranger, Martonvásár 2 (MV 69-06), MD × Frinub, Frond, Mestnaja (Iran), Mestnaja (Mad.), Mexiko 50 × B 21, Mexiko 50 × B 21 (Ruzyně), Mexiko 50 × B 21 — 5.63352.1, Mikumi, Milturum Pererod, Mina, Mironovská — chemomutant EMS-1, Mironovská — chemomutant EMS-2, Mironovskaja 2536, Mironovskaja 2539, Mironovskaja 2560, Mironovskaja 2564, Mironovskaja 2699, Mironovskaja 2998, Mistral, Modell, Molinel, Montjoie, MV 26-09, N 33, N 52a-5-2, N 40b/11-1, N 54b-10-9, N 56b-5-9, Naděžda 1, Naděžda II, NB 67730, NE 701132, Nisu, No 100/10, Norda, Norin 10 × Havring, Norin 10 × PPG 186, Norin 62, Noroit, NS 278, NS 313/1, NS 322, NS 447, NS 475, NS 602, NS 604, NS 735, NS 738, NS 1336, NSL 11 (69), NSL 12 (69), Nudif TP 1364, Nugaines, Olt, Orlando, Oska, Osser, P 262, Palo Duro, Paniss, Parker, Pawnee × Chinese, PF 3505, PF 3506, PF 3509, Pflug Balzers-Backer Tip Top, Pilot (Anglie), Pilot (NSR), Pisa, Pluto, PNZ 6349, Ponca² × Aniversario, Predgornaja 2, Prieur, Prima, Probella, Probus, pšenice z Irska, ps.-pýr. hybrid 51/49, ps.-žitný hybrid 26/49, ps.-žitný hybrid 32/43, ps.-žitný hybrid 48/49, Purdue 4930, Purdue 5119, Purdue 39120, Quern, Record, Reichertsberger St. 42, Rembrand, Remois, Rigoudi, Robert, Rötelsstein, Rusalka, Sadowska Ranozrelka 4, Saladin, Sanciul, Sanja, San Marino, Satanta, Selection, Selection 14, Selection 101, Severnaja, Skorospělka × Leone, Slavonka, Somme, Splendeur Vilmorin, Stadler, Stamm 1751/34, Stěpnaja 45, Sturdy, SU 1/68, SU 2/68, SU 3/68, SU 4/68, SU 5/68, Suwon g², Sv. 59559 (Demter × Virtus × Odin), Sv. 59587 (Claudius × Virtus × Odin), Sv. 60292 × Odin, Sv. Rubin, Szegedi Törpe, SZK: Vg 8881, Šumadia, Tac 4431, Timwin, Titan, Tom Pouce Barbu Rouge, Tom Thumb, Top, Trader, Transec, Trapper, Turda 195, TX-62A-4793/7, Unie 52a, US 59/3, US 59/34, US 59/72, US 67/136, Val, Van der Have 2-69, Van der Have 5-68, Vardarka, Vg 60, Victor 1, Vimiramarbav 5, Wisconsin 261, Vitoša 1, Vogel 214, Vogel 219, Vogel 222, Vogel 249, Vogel 253, Vogel 263, Vogel 306,

Weibulls Snabbe, Wichita² × TFI, Windebri, Winglen, Winnetou, Yorkstat, Yukon, Zenith, Zero 4, Zg 2891/67, Zg 4715/68, Zlatna Dolina, Zora, Ž-48-12-17, 95/54 (NSR), 129/60 (Fiorello × Mara) × Leonardo, 435/69 (NSR), 988/5 n. šl., 2070/359 (Bulharsko), 2070/390 (Bulharsko), 2829/69 (NSR), 2915/69 (NSR), 2916/69 (NSR), 2930/69 (NSR), 2937/69 (NSR), 2942/69 (NSR), 2943/69 (NSR), 2944/69 (NSR), 6408-129, 65a (Iran), IV CL² × Comanche × Pawneef

PŠENICE JARNÍ

A₆₇-Fn, Amity, Arabel, Aubers, Bali, Barton, Bb-4, Bb × Cno-Son 64, Bb-Nor. 67, Bd 1, Bijaga Jellow, Bijaga Red, C 59, C 231, C 715, C 728, C 759, Cal-Cno „S“, Capta, Cardinal, Carol, Carola, Casser, Cezar, Cno 2 × So 64 K 1-Rend, Cno „S“-On, Cno „S“, Inia 66, Cno „S“ (Son 64-Y 50 C × Sto) Inia „S“, C. R. F. 192-3, Currawa, DN 214/4660, DN 214/4711, DN 222, DN 225, Družba, Duiker, E 4845, EAP 63 A, Fange 16, FAO (69) 115, Fremont, Fundus, (Gaines × M 50) 10, Gamut, Gatcher, Ghurka, H 742 A (Izrael), H 742 B (Izrael), H 761 (Izrael), H 788 (Izrael), H 789 (Izrael), H 790 (Izrael), H 798 (Izrael), H 879 (Izrael), Hadm. 33041/67, Hadm. 35730/66, Hadm. 36156/69, Hadm. 38662/68, Hadm. 38922/68, Hadm. 39115/68, Hadm. 41803/69, HD 832 × Cno „S“-Son 64, Hitsumi, Komugi, Hohenth. 7101/69, Charkovskaja 46, Chile (2-1647), Chile (2-1648), Chile (2-1651), Chile (2-1653), Chile (2-1654), Chile (2-1655), IBO 5/377, Inderet, Indien 4, Inia, Inia 66, Inia-Cal (Inia „S“) Son 64-Y 50e × Gto, Inia „S“-7 Cerros, Inia „S“-Bj 67 × Bb, Inia „S“ (Son 64 × Tz PP-Y 54) × HD/M 21419-4-2, Inia² Son 64-450e × Cto, Jesuita, Kalyan-Bb, Kentana CI 1308, L-32-269, Leningradka, (LR × n 10 B) × Au 3 E, LR 64²-Son 64 × Cno-Pj62, M 1/66 (Argentina), M 5/66 (Argentina), M 9/66 (Argentina), M 10/66 (Argentina), M 11/66 (Argentina), M 66 (Mexiko), M 5 A/66 (Argentina), M 50 × B 21 (2-6-10), Mephisto, Mexique 2, Mexique 7, Mexique 9, Mexique 51, Mexique 56, Mexique 120, (Midi × Mara) × (Lee × Selkirk), Miriam, Miyagino Komugi, MT 6830, Mutant N 67 M₁ (Francie), Mutant N 67 M₂ (Francie), N-46, N-66, N-67 (Izrael), N-68 (Izrael), N-69 (Indie), N 742, N 742 A (Izrael), N 742 B (Izrael), Nekat, Nambukomoghi, Nar × 59 (Pj Gb × Tz PP-Kr²) Cal, NO 1-13 (Kanada), NO 1-14 (Kanada), (Nor. 10 × Brevor) × Centana/ B 59.3, (Norin 10 × Brevor) 14 × Javelin/ 115 (Austrálie), (Norin 10 × Brevor) 14 × Centana²/ B 61.122, (Norin 10 × Brevor) 14 × Javelin/ 61110, NP 4, NP 111, NP 120, NP 834, Nurdy (Indie), Nuzi „S“, On-Cno 64- Kl Rend, Pan (W 166/5039-112), Pan (W 238/8516-182), Pato Argentino (Tz PP-Son 64 A) Nao 59, Pi-62, PN 25 Sr 70 (Turecko), PN 31 LR 64-Son 64 × Napo 63-Vicam 71 22398-39-M-IR-OY-101 M, PN 219 Gte-Cj 36596-Gb 56 Chris 22228-3M-4r-101M-300Y-OY, PN 225 Pato-Cno II 28258-300Y-1M-OY, Potam, Praga, Produ, Rac-Tac² × Stw I AA, Rae Te² × Stw AA „S“, Raven, Regulus (Francie), Ridley 48, S 10a B3 (Kanada), Salmayo, Samos, Santa Katalina, Saric, Saric „S“, Shortana, Siete Cerros, Siob B3 (Kanada), Solo (NSR), Son 64 × C-271 (Gatersleben), (Son 64-J 50e × Gto), Inia „S“ Gal, St. 2612/61 (NDR), St. 4308/62 (NDR), Svalöfs Amy, Svalöfs Fero, Tac-Pj 62 × Jar „S“, Tarsa, Top „S“, Napo 63, Turpiu 7 = (My 54-N₁OB) P 4160 3E (Gatersleben), US (67) 115, US (67) 127, US (67) 128, VZ 2b, VZ 178, Veka (Finsko), Vno „S“ Gatlo, Weibulls Algot, Willet (Norin 10 × Brevor)/ 21C, Yaqui 50 (Mexiko), Yecora (Mexiko), Yecora 70, Zambezi = PM 17 (Mex.) × Lec ND 74, Zlatka, (21C × Thatcher) 19, (169 × Provence) 45A-10, 36896-Cj 542 × Y + 54A (H)

cené odrůdy a nová šlechtění, které byly k padlí travnímu náchylné (stupeň hodnocení 1 až 5). Odolný materiál (stupeň hodnocení 6 až 9), který je vhodný k šlechtitelskému využití, uvádí tab. II.

DISKUSE

Ne každá odrůda se ve sledovaných letech chovala vůči padlí stejně. Typickým příkladem zhoršujícího se zdravotního stavu je odrůda 'Kavkaz'. Ve zkouškách výkonu v letech 1971–1972 i v jiných po-

II. Odrůdy ozimé a jarní pšenice odolné k padlí travnímu — The varieties of winter and spring wheat resistant to *Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*

Odrůda	Rok hodnocení				
	1970	1971	1972	1973	1974
PŠENICE OZIMÁ					
Abed 87				8	6
Arthur			8	9	8
Bezostaja 2	6	6	7		
Ble Tom Pouce Blanc			8	6	7
Bussard	7	5	6		
Cesar			8	8	
Ctala				8	6
Fakir	8	9	8		
FD 2813				8	8
Flinor				7	8
Goudveld		8	6		
Gusenka			7	8	5
Habicht	7	7	7		
Helenka		7	7		
Charkovskaja 159			7	5	6
Iljičevka			7	5	6
Klein Atlas		9	8		
Kranich	8	8	7		
Lentia				8	7
Maris Huntsman				9	8
Maris Ploughman				7	8
Maris Templar				9	9
Mironovská 808	6	6	7	7	7
Mura	6	6	7		
NS 649	7	6	8		
NS 720	8	9	8		
Preparateur Etienne Ecole	6	8			
Purdue 5396	7	9			
Purdue I			8	8	6
Purdue II			8	8	6
R/298/4k		9	7		
Rothwell Perdix	5	8	7		
Rubež	6	6			
Scout 66				7	6
Scoutland				8	5
Trifolium 33	8	8	6		
US 59/118				9	6
US 60/41				9	9
US 60/43				9	8
W. P. M. 1.1.2.4...				9	8
Zg 1477/69			9	9	9
PŠENICE JARNÍ					
Atlas 50			9	9	8
Az 67-Fn				7	6
Bicop				9	6
C 722					8
Cal 27 105-31M-300Y					9
Cal Cno × LR 64 ² Cno 64				8	8
Cerros				8	9
Cinnamon					9
Cno „S“ Gatlo				9	7
DN 224			4	8	9
Drago					6

Pokrač. tab. II

Odrůda	Rok hodnocení				
	1970	1971	1972	1973	1974
E 4849				6	6
Era				9	8
H 753 (Izrael)				8	8
Hadm. 33146/68				9	6
Hadm. 41679/69				9	7
Hatri (Hadm. 35730/66)				9	6
Hira					8
Hohenth. 27391/68				8	9
Chile (2-1650)			6	6	7
Chile (2-1652)			9	9	8
Chile (2-1656)			9	9	9
Ibol 433 × 3237				9	9
Janus				7	6
Kleinwanzleb. 3684/67				9	9
Lakhish					8
M 23/66 (Argentina)				9	8
M 50 × B 21 (2-6-11)				9	8
Mexique 11 blanc 1				6	7
Mexique 40				7	8
Mexique 45 blanc 4				7	6
Mexique 55				8	7
Mexique 58				6	7
Min-8156 × Jar (On) Az 67				9	9
Montferrier					7
Nar 59 (Pj-Gb × TzPP Ktt) H ₂ Cal				6	8
Pan (W 166/5027-1)				8	7
Pan (W 238/6843-132)				7	8
Pan (W 238/8828-12)				7	8
Pan (W 238/8828-133)				9	6
Pan (W 238/8828-221)				7	7
PN 40					6
PN 202					6
PN 211					8
PN 214					8
PN 215					8
PN 216					6
PN 217					9
PN 220					8
PN 221					7
PN 222					6
PN 224					8
PN 259					9
PN 329					8
PV 18A-Cno 67				8	8
Sicco				9	8
Svitanok					7
Timgalen					8
Tobari 66				7	8
US (67) 109				7	6
US (67) 111				6	6
US (67) 122				7	8
US (67) 132				7	6
V 18			5	9	9
Weibulls Sappo				9	9
World Seeds 1812				7	8
(Wt sib × Nor. 10B) st 54 A ² (Chile)			8	9	8

kusech byla stejně jako jí příbuzná odrůda 'Aurora' hodnocena stupněm 7. V těchto letech byly obě napadeny padlím travním slabě (vůči rzím jsou obě odolné) a svými výnosy dokázaly, že jsou špičkovými, vysoce produktivními odrůdami, když i výnosem zrna překonávaly od počátku jejich zkoušení v našich podmínkách do té doby nejvýnosnější a v praxi nejrozšířenější odrůdu 'Mironovská' o 6,10 až 10,36 q ha⁻¹. Avšak v posledních dvou letech (1973 a 1974) se jejich výkonnost snížila. Stalo se tak zásluhou většího pěstitelského rozšíření a rozmnožení především rasy 4 padlí travního, vůči které není žádná z nich odolná. Proto také poklesl jejich výnos, a to o 7,83 q ha⁻¹ ('Kavkaz') a 13,63 q ha⁻¹ ('Aurora') proti standardní odrůdě 'Mironovská', která prokázala odolnost proti padlí travnímu ve všech letech (stupeň hodnocení 6–7). Odrůda 'Mironovská' v polních podmínkách patří tedy mezi odrůdy s poměrně dobrou odolností. V letech 1973 a 1974 zvýšila zlepšenou agrotechnikou výnos proti průměru let 1971 a 1972 o 6,53 q ha⁻¹, zatímco odrůda 'Kavkaz' ve stejných letech doznala právě vlivem napadení padlím snížení výnosů v průměru o 11,66 q ha⁻¹, tj. o 17,2 % a odrůda 'Aurora' v průměru o 13,20 q ha⁻¹, tj. o 21,4 % (tab. III).

III. Vliv padlí travního na výnos zrna ozimé pšenice v letech 1971–1974 (zkoušky výkonu VÚOb) — The influence of *Erysiphe graminis* f. sp. *tritici* on the grain yield of winter wheat in the years 1971–1974 (Performance examinations — Cereal Research Institute)

Odrůda	Výsev v mil. zrů na ha	Výnos zrna q ha ⁻¹		Rozdíl ve výnosu q ha ⁻¹	Odolnost proti padlí (1–9)	
		Ø 1971–1972	Ø 1973–1974		Ø 1971–1972	Ø 1973–1974
Kavkaz	6	79,18	67,52	–11,66 ⁺	7	3
Aurora	6	74,92	61,72	–13,20 ⁺⁺	7	3
Mironovská	4,5	68,82	75,35	+ 6,53 [°]	7	7
Rozdíl proti Mironovské						
Kavkaz		+10,36 ⁺	–7,83 [°]		0	–4
Aurora		+6,10 [°]	–13,63 ⁺⁺		0	–4

Průkaznost byla zjištěna T-testem pro nezávislé výběry

⁺ průkazné

⁺⁺ vysoce průkazné

[°] neprůkazné

Literatura

BAREŠ, I. — VLACH, M. — ZADRAŽIL, K. — MALÝ, J.: Klasifikátor rodu TRITICUM. [Závěrečná zpráva R I-1/15.] Praha, 1969.

Došlo dne 26. 3. 1975

VLACH M., MRÁZ F., KRYŠTOF Z. (Výzkumný ústav obilnářský, Kroměříž). Od-
růdová odolnost ozimé a jarní pšenice vůči padlí travnímu (*Erysiphe graminis* f. sp.
tritici). Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 45-51, 1976.

V letech 1971 až 1974 byl na území ČSSR zaznamenán silný výskyt padlí travního
na pšenici. Bylo to vhodné ke zjištění odolnosti jednotlivých odrůd a nových šlech-
tění. Zhodnotili jsme kolekce světových sortimentů ozimé pšenice (449 vzorků)
a jarní pšenice (256 vzorků) na lokalitě Kroměříž. Reakce v praxi známých odrůd
'Kavkaz' a 'Aurora' na padlí travní v průběhu sledovaných let je výnosově zhod-
nocena ve srovnání s odrůdou 'Mironovská'.

pšenice; odrůdy; padlí travní; odolnost; škodlivost

ВЛАХ М., МРАЗ Ф., КРИШТОФ З. (Научно-исследовательский институт зерновых культур,
Кромержиж). Сортовая устойчивость озимой и яровой пшеницы к мучнистой росе (*Erysiphe*
graminis f. sp. *tritici*). Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 45-51, 1976.

В 1971—1974 гг. на территории ЧССР было отмечено сильное появление мучнистой росы
на пшенице, что послужило к определению устойчивости отдельных сортов и новых се-
лекций. Мы оценили коллекцию мировых сортиментов озимой пшеницы (449 образцов)
и яровой пшеницы (256 образцов) в районе Кромержиже. Реакция известных на практике
сортов 'Кавказ' и 'Аврора' на мучнистую росу сравнивалась с сортом 'Мироновская' в те-
чение изучаемых лет.

пшеница; сорта; мучнистая роса; устойчивость; вредоносность

VLACH M., MRÁZ F., KRYŠTOF Z. (Forschungsinstitut für Getreidebau, Kroměříž).
Sortenresistenz von Winter- und Sommerweizen gegen Getreidemehltau (*Erysiphe*
graminis f. sp. *tritici*). Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 45-51, 1976.

In den Jahren 1971—1974 wurde auf dem Gebiete der ČSSR ein starkes Auftreten
von Getreidemehltau bei Weizen verzeichnet. Dies eignete sich für das Feststellen
der Widerstandsfähigkeit der einzelnen Sorten und neuer Züchtungen. Wir bewerteten
Kollektionen der Weltsortimente von Winterweizen (449 Muster) und Sommer-
weizen (256 Muster) auf Örtlichkeiten in Kroměříž. Die Reaktion der in der Praxis
bekannten Sorten 'Kavkaz' und 'Aurora' auf Getreidemehltau im Verlauf der stu-
dierten Jahre wurde ertragsmäßig im Vergleich zu der Sorte 'Mironovská' aus-
gewertet.

Weizen; Sorten; Getreidemehltau; Widerstandsfähigkeit; Schädlichkeit

Adresa autorů:

Ing. Miloslav Vlach, CSc., ing. František Mráz, CSc., ing. Zdeněk Kryštof,
Výzkumný ústav obilnářský, 767 41 Kroměříž

III. MEZINÁRODNÍ VIROLOGICKÝ KONGRES

Ve dnech 10.—17. září 1975 se konal ve španělském hlavním městě Madridu III. mezinárodní virologický kongres organizovaný Virologickou sekcí Mezinárodního sdružení biologických společností. Kongres probíhal v pěti sympoziích, dvaasedmdesáti pracovních skupinách a všeobecném kongresovém jednání. Přednesené referáty zahrnovaly nejrozličnější aspekty a nejnovější poznatky od humánní a veterinární po rostlinnou virologii.

Obsah jednání sympózií: 1. Topografie virových chromozómů. 2. Viry s neko-likakomponentními genomy. 3. Dědičné změny v bakteriích v důsledku infekce. 4. Mechanismy virové onkogenéze. 5. Defektní virové částice. Problematice rostlin-ných virů byly věnovány čtyři referáty 2. sympózia a jeden referát 5. sympózia. V pracovních skupinách odeznělo asi 500 referátů zabývajících se speciálními otáz-kami patogenity, genetiky, virulence, epidemiologie, imunologie, metabolismu, struk-tury a funkce virových částic, jednotlivými skupinami virů. Z toho bylo 76 referátů s problematikou virů rostlin, řas a hub. Nejvíce těchto referátů bylo předneseno ve skupině: Viroidy.; Struktura a funkce inkluzí rostlinných virů.; Místa syntézy a koncentrace rostlinných virů.; Monovrstvy buněk vektora pro studium rostlin-ných virů.; Rostlinné viry s rozdělenými genomy.; Skupiny rostlinných virů a nové viry rostlin.; Dvojpramenná RNK virů hub.; Rostlinné rhabdoviry.; Protoplasty pro studium rostlinných virů. Další 32 referátů přednesli rostlinní virologové na všeobecném jednání kongresu, celkem tedy 113 příspěvků z celkového počtu asi devítiset referátů. K nejzajímavějším patřily nové poznatky o defektních virových částicích, o funkci multikomponentních systémů virů, o viroidech, o úloze chloro-plastů a jádra buňky v syntéze virů, o studiu rostlinných virů v buněčných kul-turách hmyzu, zjištění, že virus svinutky bramboru obsahuje DNK, některé nové poznatky o antigenních skupinách a struktuře obalových proteinů rostlinných virů.

Za ČSSR se jednání kongresu zúčastnil z rostlinných virologů dr. V. Va-lenta z pracoviště SAV. Souhrny referátů přednesených na virologickém kongresu v Madridu, s přímým vztahem k rostlinné virologii jsou v ČSR k dispozici na vi-rologickém pracovišti Ústavu ochrany rostlin v Praze - Ruzyni.

Ing. Jaroslav Polák, CSc., Ústav ochrany rostlin, Praha - Ruzyně

NOVÁ FYZIOLOGICKÁ RASA PADLÍ TRAVNÍHO (*ERYSIPHE GRAMINIS* F. SP. *TRITICI* MARCH.) NA PŠENICI

F. MRÁZ, C. ŠOLC

MRÁZ F., ŠOLC C. (Cereal Research Institute, Kroměříž). *A New Physiologic Race of Powdery Mildew (*Erysiphe graminis* f. sp. *tritici* March.) in Wheat*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 53-55, 1976.

A new physiologic race of powdery mildew of cereals and grasses in wheat has been described in Czechoslovakia. It is the 57th race that has been made known under this number in this paper. Of the test varieties listed in the assortment by Dr. NOVER it attacks 'Salzmünde St. 14/44', 'Ulka' ('Red Fern'), and 'Chul'.

Erysiphe graminis f. sp. *tritici* Marchal; physiologic races

Při zjišťování spektra a frekvence ras padlí travního na pšenici na území ČSSR jsme z namnožených jednodupkových izolátů, několikrát opakovanou infekcí testovacího sortimentu, v několika letech za sebou a z různých lokalit získali kulturu, jejíž virulence na diferenciacních odrůdách se liší od patogenity všech dosud popsaných fyziologických ras. Jde o rasu, k níž jsou náchylné mimo udržovací a kontrolní odrůdu 'Carsten V' tři odrůdy testovacího sortimentu — 'Salzmünde St. 14/44', 'Ulka' ('Red Fern') a 'Chul'.

Poprvé se tato rasa objevila v r. 1969 ve škále zjišťovaných ras padlí ze vzorku odebraného z lokality šlechtitelské stanice Čejč na Moravě z testovací odrůdy 'Salzmünde St. 14/44'. Od tohoto roku ji určujeme v každém roce a v různé frekvenci. V r. 1970 ze šlechtitelské stanice Úhřetice, rovněž ze 'Salzmünde St. 14/44', v r. 1971 ze šlechtitelské stanice Slapy

I. Virulence nové rasy padlí k jednotlivým členům testovacího sortimentu — Virulence of the new race of powdery mildew with regard to individual varieties of the test assortment

Odrůdy testovacího sortimentu (Noverová 1962)								
Carsten V	Salzmünde St. 14/44	Ulka (Red Fern)	Axinster	(Normandie)	Halle St. 13471	Weihenstephan St. M ₁	Hope	Chul
S	S	S	R	R	R	R	R	S

S = náchylná
R = rezistentní

z odrůdy 'Kavkaz'. Výnosové výsledky této odrůdy ji v té době při srovnání s nejrozšířenější odrůdou 'Mironovská' řadí mezi perspektivní výnosné odrůdy (Vlach, Mráz, Kryštof, 1975). Je odolná vůči rzím a v té době poměrně odolná i vůči padlí. Jejím rozšířením z center jejího zkoušení na větší plochy však dochází k následovnému rozšíření některých fyziologických ras padlí travního, především rasy 4, a také i nové rasy, která byla ve značné části případů izolována a identifikována právě z této odrůdy nebo odrůd geneticky jí příbuzných ('Salzmünde St. 14/44', 'Aurora', 'Orlando').

Nová fyziologická rasa padlí četností svého výskytu nepřevýšila četnost výskytu rasy 4. Byla však vlivem rozšířeného pěstování odrůdy 'Kavkaz', příp. 'Aurora' rovněž na vzestupu, o čemž svědčí její stále častější izolace v letech následujících (1973 a 1974).

Virulence nové rasy k jednotlivým členům testovacího sortimentu uvádí tab. I, přehled o jejím výskytu na území ČSSR v jednotlivých letech na

II. Výskyt a frekvence nové rasy padlí na území ČSSR a její hostitelské odrůdy — Occurrence and frequency of the new race of powdery mildew on the territory of Czechoslovakia and its host varieties

Rok	Hostitelská odrůda	Lokalita
1969	Salzmünde St. 14/44	Čejč (Morava)
1970	Salzmünde St. 14/44	Úhřetice (Čechy)
1971	Kavkaz	Slapy (Čechy)
1972	Carsten V	Hrubčice (Morava)
	Kavkaz	Radošina (Slovensko)
1973	Aurora	Radošina (Slovensko)
	Bezostá 1	Sládkovičovo (Slovensko)
	Carsten V	Trebišov (Slovensko)
	Chul	Oravský Podzámok (Slovensko)
	Kavkaz	Dobřenice (Čechy)
	Kavkaz	Trebišov (Slovensko)
	Orlando	Trebišov (Slovensko)
	VDH 2/69 (Holandsko)	Hrubčice (Morava)
1974	Carsten V	Holíč
	Carsten V	Trenčín
	Carsten V	Velký Krtíš
	Chul	Nitra
	Chul	Oravský Podzámok
	Chul	Prešov
	Chul	Víglaš
	Salzmünde St. 14/44	Oravský Podzámok
	Salzmünde St. 14/44	Velký Krtíš

(Slovensko)

Identifikace ras z území Čech a Moravy v roce 1974 se neprováděla

lokalitách Čech, Moravy a Slovenska, i přehled o hostitelských odrůdách, ze kterých byly vzorky padlí odebrány k identifikaci, podává tab. II.

Podle sdělení dr. N o v e r o v é z Halle, je do současné doby popsáno celkem 56 fyziologických ras padlí travního u pšenice. Naše nová rasa byla v tomto středisku evidence a přihlašování nových ras padlí označena jako rasa 57 a pod tímto číslem ji tímto příspěvkem zveřejňujeme.

Poděkování: Autoři děkují dr. I. N o v e r o v é (Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg) za registraci nové rasy.

Literatura

NOVEROVÁ, I.: Resistenzeigenschaften im Gersten- und Weizensortiment Gatersleben. 4. Prüfung von Winterweizen auf ihr Verhalten gegen *Erysiphe graminis* DC f. sp. *tritici* Marchal. Die Kulturpflanze, 1962, s. 86-92.

VLACH, M. — MRÁZ, F. — KRYŠTOF, Z.: Odrůdová odolnost ozimé a jarní pšenice vůči padlí travnímu (*Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*). Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl., 12, 1976, č. 1, s. 45-51.

Došlo dne 21. 4. 1975

MRÁZ F., ŠOLC C. (Výzkumný ústav obilnářský, Kroměříž). Nová fyziologická rasa padlí travního (*Erysiphe graminis* f. sp. *tritici* March.) na pšenici. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 53-55, 1976.

V ČSSR se popisuje nová fyziologická rasa padlí travního na pšenici. V pořadí je to 57. rasa, která je pod tímto číslem tímto příspěvkem uváděna ve známost. Z testovacího sortimentu sestaveného dr. Noverovou napadá odrůdy 'Salzmünde St. 14/44', 'Ulka' ('Red Fern') a 'Chul'.

Erysiphe graminis f. sp. *tritici* Marchal; fyziologické rasy

МРАЗ Ф., ШОЛЦ Ц. (Научно-исследовательский институт зерновых культур, Кромержиж). Новая физиологическая раса мучнистой росы *Erysiphe graminis* f. sp. *tritici* March. на пшенице. Сбор. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 53-55, 1976.

В ЧССР описывается новая физиологическая раса мучнистой росы на пшенице. По счету это 57 раса, которая под этим номером описывается в данной статье. Из сравниваемого сортимента, разработанного д-ром Новой, она поражает сорта 'Залцмюнде Ст. 14/44', 'Улка' ('Ред Ферн') и 'Хул'.

Erysiphe graminis f. sp. *tritici* Marchal; физиологические расы

MRÁZ F., ŠOLC C. (Forschungsinstitut für Getreidebau, Kroměříž). Eine neue physiologische Rasse des Getreidemehltaues (*Erysiphe graminis* f. sp. *tritici* March.) bei Weizen. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 53-55, 1976.

In der ČSSR wird eine neue physiologische Rasse von Getreidemehltau bei Weizen beschrieben. Dies ist in der Rangordnung die 57. Rasse, die unter dieser Zahl in dieser Publikation bekanntgemacht wird. Dem von Dr. Novar zusammengestellten Testsortiment zufolge befällt der genannte Mehltau die Sorten 'Salzmünde St. 14/44', 'Ulka' ('Red Fern') und 'Chul'.

Erysiphe graminis f. sp. *tritici* Marchal; physiologische Rassen

Adresy autorů:

Ing. František Mráz, CSc., Výzkumný ústav obilnářský, 767 41 Kroměříž

Ing. Cyril Šolc, Vysoká škola poľnohospodárska, katedra šľachtenia a ochrany rastlín, 949 67 Nitra

8. KONFERENCE ČESKOSLOVENSKÝCH ROSTLINNÝCH VIROLOGŮ

Ve dnech 30. srpna až 2. září 1976 se bude v Bratislavě v hotelu Bratislava konat 8. konference čs. rostlinných virologů.

Na konferenci jsou zváni pracovníci z oboru rostlinné virologie jen ze socialistických zemí a bude to vlastně první větší setkání rostlinných virologů socialistického tábora, kteří zde přednesou novější výsledky svých prací. Pro celkovou lepší informovanost ve všech oblastech rostlinné virologie nebudou vytvořeny speciální sekce a všechny referáty se seřadí jen do tématických celků, které budou předneseny v pěti polodenních zasedáních.

V rámci konference bude kulturně společenský program a po skončení konference se na den 3. září plánuje celodenní exkurze s odborně-kulturním zaměřením. Rovněž tak je možná i návštěva pracovišť zabývajících se rostlinnou virologií v oblasti Bratislavy.

Konferenční poplatek je 280 Kčs. Referáty se doporučuje přednášet v ruštině, němčině nebo angličtině. Nebudou překládány do jiných jazyků a nemají přesáhnout dobu 15 minut včetně diskuse.

Zájemci o aktivní či pasivní účast zasílejte přihlášky na adresu tajemníka konference: Ing. Kamila Marcinka, CSc., Virologický ústav SAV, Mlynská Dolina 1, 809 39 Bratislava 9.

LISTOPASI RODU SITONA NA VOJTĚŠCE

J. ROTREKL

ROTREKL J. (Research Station for Fodder Crops, Troubsko u Brna). *Leaf Weevils of the Sitona Genus in Lucerne*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 57-63, 1976.

In 1971-72 the occurrence rate and numerical representation of leaf weevils in the stands of lucerne were studied. Collections were made on the sites near Troubsko and in the south of Moravia. In total 17 359 leaf weevils were collected belonging to seven species: *S. humeralis*, *S. crinitus*, *S. inops*, *S. puncticollis*, *S. hispidulus*, *S. sulcifrons*, and *S. lineatus*. In the stands of lucerne three species were predominating: *S. humeralis*, *S. inops*, and *S. puncticollis*. In 1971 and 1972 they represented 91.6 % and 94.7 %, respectively, of the total quantity of collected *Sitona* species. The results obtained will aid in studying the harmfulness of the larvae of leaf weevils in lucerne.

lucerne; leaf weevils; representation of species

Vikvovité rostliny bývají často napadány listopasy rodu *Sitona* Germ., kteří poškozují nadzemní i podzemní orgány. Imaga vykusují typickým způsobem okraje listů a snižují tím asimilační plochu rostliny. Larvy se živí bakteriálními hlízkami na kořenech hostitelských rostlin, případně přímo kořeny a svou činností omezují příjem dusíku a snižují tvorbu nadzemní hmoty.

Kritický přehled dosavadních údajů o vztazích jednotlivých listopasů k vikvovitým rostlinám, zhodnocení jejich škodlivosti podle vlastního pozorování a klíč k rozlišení československých druhů rodu *Sitona* Germ. předkládá ve své práci Obrtel (1955). Výskyt a dominanci jednotlivých druhů listopasů podává celá řada autorů. Obrtel (1955) uvádí *Sitona humeralis* a *S. inops* za dva hlavní druhy listopasů ve vojtěšce. K podobným výsledkům dochází i později při výzkumu entomofauny vojtěškoviště (Obrtel, 1969). Schnell (1955) považuje za dominantní druh z rodu *Sitona* ve vojtěšce *S. lineatus* a *S. humeralis* uvádí jako druh velmi variabilní. Také Ziemann (1959) píše o *S. lineatus* jako o charakteristickém druhu ve vojtěšce, avšak na druhé straně uvádí *S. humeralis* za konstantní druh ve vojtěšce. Z oblasti v okolí Lipska uvádí Müller (1963) za dominantní druh ve vojtěšce *Sitona humeralis* (82,2 %, 85,4 %, 59,2 %). U ostatních druhů je populační hustota velmi nízká. V SSSR žije na vojtěšce *Sitona longulus*, *S. inops*, *S. humeralis*, *S. callosus* a v jižních částech především *S. cylindricollis* (Petrucha, 1970).

Cílem naší práce bylo zjistit druhové i početní zastoupení listopasů v porostech vojtěšky. Výsledky pak využijeme při výzkumu škodlivosti larev těchto škůdců.

MATERIÁL A METODA

V r. 1971 jsme sledovali listopasy na lokalitách Troubsko, Popůvky, Dolní Dunajovice A a Dolní Dunajovice B. V r. 1972 to bylo opět na čtyřech lokalitách: Troubsko, Troubsko L, Dolní Dunajovice A a Dolní Dunajovice B.

Porost na lokalitě Troubsko v r. 1971 byl v prvním užitkovém roce slabě zaplevelený. Přes dálnici sousedil s ječmenem, ve kterém byl podsev, dále s pšenicí

a zahrádkami obce Troubsko. V r. 1972 byl již zaplevelen zejména smetánkou lékařskou a kokoškou pastuší tobolek. Sousední plodiny byly vojtěška a ječmen. Vojtěška na lokalitě Dolní Dunajovice A v druhém užitkovém roce byla zaplevelena zejména turanem kanadským, rmenem a šfovíky. Tato lokalita byla ze dvou stran oddělena od ostatních honů větrolamy, přes silnici sousedila s vinicemi a v těsném sousedství byl v r. 1971 ječmen a v r. 1972 kukuřice.

Lokalita Popůvky byla sledována v r. 1971 od 20. 4. do 10. 8. celkem osmkrát a pak byl porost vojtěšky zaorán. Lokalita sousedila s ječmenem a záhumenky a po delší straně honu protékal potok. Na lokalitě Dolní Dunajovice B jsme uskutečnili devět sběrů a pak byl porost ve třetí dekádě srpna též zaorán. Vojtěška ve třetím užitkovém roce byla silně zaplevelena smetánkou lékařskou a kokoškou pastuší tobolek. Hon ležel mezi dvěma hony osetými obilovinami, na jedné straně ohraničen větrolamem a na druhé vinicemi. V r. 1972 jsme sledovali listopasy na lokalitě Troubsko L, kde byla vojtěška v prvním užitkovém roce slabě zaplevelena. Tato vojtěška ležela u obce Troubsko, ze dvou stran sousedila se zahradami a dále s ječmenem a pšenicí. Lokalita Dolní Dunajovice D ležela blízko řeky Dyje mezi vinicemi, kukuřičným polem a vojtěškami. Porost v druhém užitkovém roce byl zaplevelen zejména lebedou, rmenem, laskavcem aj.

Sběry byly prováděny běžným entomologickým smýkadlem ve třech sériích po 100 smýcích od dubna do října. Interval mezi sběry byl stanoven na 14 dní, ale v některých případech se doba mezi jednotlivými sběry prodloužila z důvodu seče, deštivého počasí apod.

VÝSLEDKY

Abundanci a dominanci jednotlivých druhů listopasů na sledovaných lokalitách v letech 1971 a 1972 ukazuje tab. I. Celkem bylo v r. 1971 chyceno 9226 listopasů, přičemž v porostech vojtěšky převládal s 52,4 % zastoupením *Sitona humeralis* (listopas pruhovaný). Druhý nejpočetnější byl *S. inops* (25,8 %) a další *S. puncticollis* (l. kořenový – 13,6 %). V r. 1972 bylo chyceno 8133 listopasů. Dominantním druhem byl opět *S. humeralis* s 71,4 % zastoupením; *S. puncticollis* s 12,2 % byl druhý nejpočetnější druh a další byl *S. inops* s 11,0 %. Výskyt nejpočetněji se

I. Abundance (n) a dominance (d) brouků rodu *Sitona* v porostech vojtěšky v r. 1971 the years of 1971–1972

Druh	1971							
	Troubsko		Popůvky		D. Dunaj. A		D. Dunaj. B	
	n	d	n	d	n	d	n	d
<i>Sitona humeralis</i>	4125	85,9	332	75,1	115	3,4	251	43,7
<i>S. hispidulus</i>	467	9,7	12	2,7	6	0,2	12	2,1
<i>S. inops</i>	0	0	0	0	2359	69,6	18	3,1
<i>S. sulcifrons</i>	84	1,7	48	10,9	1	+	3	0,5
<i>S. puncticollis</i>	70	1,5	13	2,9	886	26,2	284	49,4
<i>S. lineatus</i>	21	0,4	14	3,2	7	0,2	1	0,2
<i>S. crinitus</i>	36	0,8	23	5,2	12	0,4	6	1,0
Celkem	4803	100,0	442	100,0	3386	100,0	575	100,0

+ < 0,1

vyskytujících listopasů v porostech vojtěšky během celého vegetačního období vzhledem k vývojovému stadiu vojtěšky na lokalitách v Troubsku a v Dolních Dunajovicích ukazuje obr. 1 a 2.

SITONA HUMERALIS (STEPH.)

Je velmi hojný druh, který se vyskytuje od časného jara až do zimy na *Medicago sativa* a na pěstovaných druzích rodu *Trifolium*. V našem materiálu byl tento druh nejhojnější a na lokalitách v okolí Troubska v obou sledovaných letech převládal (v r. 1971 85,8 %, 75,1 %; v r. 1972 85,9 %, 91,7 %). V porostech vojtěšky na jižní Moravě se vyskytoval v menší míře, a to na lokalitě Dolní Dunajovice A byl zastoupen pouze 3,4 % v r. 1971 a 7,2 % v r. 1972. Na lokalitě Dolní Dunajovice B byl zastoupen v r. 1971 33,5 % a v r. 1972 na lokalitě Dolní Dunajovice D 43,6 %.

Obr. 1 ukazuje vývoj druhu *S. humeralis* na lokalitě Dolní Dunajovice A v r. 1971, kde byla vojtěška ponechána na semeno ze druhé seče. Nejvíce jedinců zde bylo zastiženo v květnu (průměrně 21,8 kusů na 100 smyků) a v září (průměrně 8,5 kusů na 100 smyků). V ostatních měsících se zde vyskytoval pouze ojediněle.

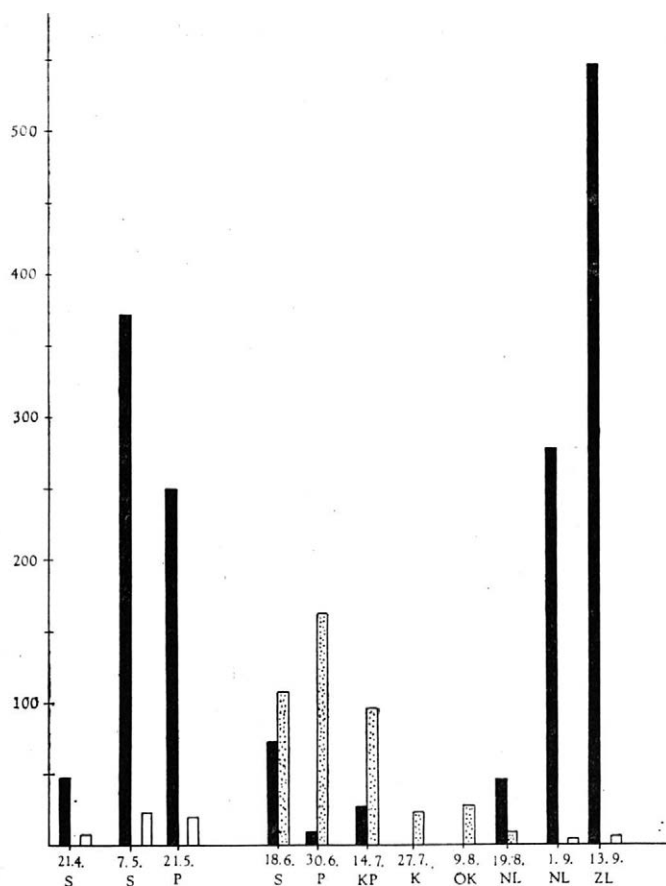
Vývoj populace tohoto druhu ve vojtěšce na píci v Troubsku zachycuje obr. 2, kde proti předcházející lokalitě plně převládal nad všemi ostatními druhy listopasů. Větší množství brouků bylo zjištěno při sběrech hned na jaře v dubnu a květnu (průměrně 46,3 jedinců na 100 smyků). V období června, července a začátkem srpna byli chyceni pouze ojediněle. Vzrůst jejich početnosti nastal koncem srpna a pak v podzimních měsících. Nejvyšší abundanci jsme zaznamenali 24. října, kdy na 100 smyků bylo chyceno průměrně 484,3 jedinců.

a 1972 — Abundance (n) and dominance (d) of *Sitona* beetles in lucerne stands in

1972							
Troubsko		Troubsko L		D. Dunaj. A		D. Dunaj. B	
n	d	n	d	n	d	n	d
1652	85,8	3783	91,7	89	7,2	282	33,5
79	4,1	159	3,9	8	0,6	13	1,6
0	0	0	0	898	72,4	0	0
19	1,0	28	0,7	3	0,2	6	0,7
101	5,3	121	2,9	237	19,1	536	63,7
24	1,2	9	0,2	2	0,2	1	0,1
50	2,6	26	0,6	4	0,3	3	0,4
1925	100,0	4126	100,0	1241	100,0	841	100,0

1. Vývoj populace nejpočetněji se vyskytujících druhů r. *Sitona* na lokalitě v Dolních Dunajovicích A v r. 1971 — The population development of the most numerous *Sitona* species on the site of Dolní Dunajovice A in 1971

Legenda: S - sterilní vojtěška, P - poupata, KP - květenství s poupaty a květy, K - kvetoucí květenství, OK - částečně odkvetlé květenství, NL - nezralé lusky, ZL - zralé lusky.
 ■ *Sitona inops*, □ *S. puncticollis*, ▤ *S. humeralis*. Abscisa: data sběru; ordináta: průměrný počet jedinců na 100 smyků



SITONA INOPS (CYLL.)

Vyskytuje se v otevřených krajích, širokých údolích velkých řek. Jeho hostitelská rostlina, kde zpravidla prodělává svůj vývoj je *Medicago spp.*, případně *Trifolium spp.* Na ostatních vikvovitých rostlinách se nenachází. V našich sběrech jsme ho zastihli ve větším množství pouze na lokalitě Dolní Dunajovice A, kde byl v obou letech dominantním druhem (r. 1971 69,6 % a v r. 1972 72,4 %). V porostu vojtěšky v Dolních Dunajovicích D v r. 1971 byl zastoupen 3,1 %, jinak na ostatních lokalitách zastižen nebyl.

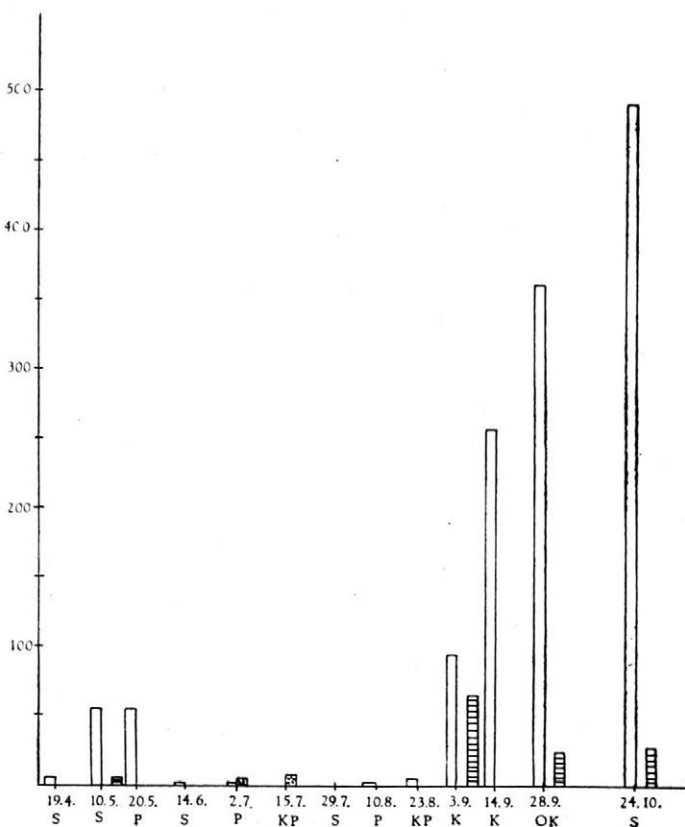
Vývoj populace tohoto druhu během r. 1971 na lokalitě Dolní Dunajovice A je znázorněn na obr. 1. V porostu vojtěšky se vyskytoval téměř celý rok s dosti vysokými hodnotami početnosti. V největším množství byl zastižen v květnu (průměrně 310,1 jedinců na 100 smyků) a v září, kdy průměrná hodnota abundance byla 413,5 jedinců na 100 smyků.

SITONA PUNCTICOLLIS (STEPH.)

Tento druh co do velikosti je největší listopas, kterého jsme v porostech vojtěšky nalézali. Jeho hostitelská rostlina je však *Trifolium pratense*. V našem materiálu se vyskytoval nejhojněji v měsíci červenci na

2. Vývoj populace nejpočetněji se vyskytujících druhů r. *Sitona* na lokalitě Troubsko v r. 1971 — The population development of the most numerous *Sitona* species occurring on the site of Troubsko in 1971

Legenda: S - sterilní vojtěška, P - poupata, KP - květenství s poupaty a květy, K - kvetoucí květenství, OK - částečně odkvetlé květenství.  *Sitona humeralis*,  *S. hispidulus*,  *S. puncticollis*. Abscisa: data sběru, ordináta: průměrný počet jedinců na 100 smyků



lokalitách jižní Moravy. Dominantním druhem byl v r. 1971 na lokalitě Dolní Dunajovice D (49,4 %) a v r. 1972 na lokalitě Dolní Dunajovice B (63,7 %). Vývoj populace tohoto druhu je znázorněn na obr. 1 a 2. Na lokalitě Dolní Dunajovice A (obráz. 1) byl zastoupen v největším množství dne 30. 6. (průměrně 173 jedinců na 100 smyků) a na lokalitě Troubsko (obráz. 2) dne 15. 7. (průměrně 12,7 jedinců na 100 smyků).

OSTATNÍ DRUHY

Z ostatních druhů listopasů se na některých lokalitách hojněji vyskytoval ještě druh *S. hispidulus* (listopas jetelový) a *S. crinitus* (listopas zdobený). *S. hispidulus* dosáhl největší hodnoty dominance v r. 1971 na lokalitě Troubsko (9,7 %) a *S. crinitus* na lokalitě Popůvky v r. 1971 (5,2 %).

Sitona sulcifrons (listopas rýhovaný) byl zastoupen v našem materiálu na všech sledovaných lokalitách skoro během celého vegetačního období jen v malém množství. Jeho hodnoty dominance se pohybovaly pod 1 %, kromě lokality Popůvky v r. 1971 (10,9 %). V nejmenším množství byl v našich sběrech zastoupen *S. lineatus* (listopas čárkovaný). Byli to převážně jedinci chycení v jarních měsících.

Z listopasů, které jsme ulovali v letech 1971 a 1972 převažovaly v porostech vojtěšky tři druhy: *Sitona humeralis*, *S. inops* a *S. puncticollis*. V r. 1971 z celkového množství nasbíraných listopasů zaujímal 91,6 % a v r. 1972 94,7 %.

Údajů o výskytu a dominanci listopasů v porostech vojtěšky je v literatuře celá řada. Podle prací Obrtel (1955, 1969) a našich výsledků, získaných v letech 1971 a 1972, můžeme konstatovat, že druhy *Sitona humeralis* a *S. inops* jsou dva hlavní škodlivé druhy listopasů v porostech vojtěšky v oblasti jižní Moravy. Novým, celkem zajímavým poznatkem je výskyt *S. puncticollis* v tak velké míře ve vojtěšce (49,4 % a 63,7 % z celkového počtu listopasů – tab. I a II), i když jeho hostitelská rostlina je *Trifolium pratense*. Pokud by se tento druh vyskytoval ve vojtěšce v menší míře, dalo by se uvažovat o tom, že jeho larvy přezimují a vyvíjí se na jeteli, který je ve vojtěšce jako nežádoucí příměs. Avšak při tak vysoké početnosti se dá předpokládat, že vývoj tohoto druhu může probíhat i na vojtěšce.

Většina autorů se shoduje, že konstantní a dominantní druh ve vojtěšce je *S. humeralis*. Petruška (1970) uvádí ještě celou řadu dalších druhů, které jsou vázány na vojtěšku. Tyto druhy se kromě *S. inops* vyskytují v ČSSR pouze vzácně.

Při studiu škodlivosti larev listopasů ve vojtěšce se zaměříme na larvy *S. humeralis*, *S. inops* a případně i *S. puncticollis*. Ostatní druhy listopasů se na škodách podílí méně významně, protože se v porostech vojtěšky vyskytují buď přechodně (*S. lineatus* a *S. crinitus*), nebo jen v malém množství (*S. sulcifrons* a *S. hispidulus*).

Literatura

- MÜLLER, H.: Zur Populationsdynamik von *Sitona* Germ. (Curculionidae) auf Luzerne und Rotklee unter besonderer Berücksichtigung entomophager Parasiten. Zool. Jb. Syst. Bd., 90, 1963, č. 4, s. 659-696.
- OBRTTEL, R.: Československé druhy rodu *Sitona* Germ. a jejich hospodářský význam. In: Vědecké práce VÚ krmivářského ČSAZV v Brně, 1955, s. 117-141.
- OBRTTEL, R.: The insect fauna of the herbage stratum of lucerne fields in southern Moravia (Czechoslovakia). In: Přírodovědné práce ústavů ČSAV v Brně, 10, 1969, s. 25.
- PETRUCHA, O. I.: Kluběnkovyje dolgonosiki. Zashch. Rast., 15, 1970, č. 6, s. 24-26.
- SCHNELL, W.: Synökologische Untersuchungen über Rüsselkäfer der Leguminosenkulturen. Z. Angew. Ent., 37, 1955, s. 192-238.
- ZIEMANN, H.: Zur Oekologie der an Luzerne schädlich auftretenden Rüsselkäfer. Wiss. Z. Univ. Leipzig, Math-Naturwiss. Reihe 8, 1959, s. 217-231.

Došlo dne 3. 2. 1975

ROTREKL J. (Výzkumná stanice pícninářská, Troubsko u Brna). *Listopasi rodu Sitona na vojtěšce*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 57-63, 1976.

V letech 1971–72 jsme sledovali výskyt a početní zastoupení listopasů v porostech vojtěšky. Sběry jsme dělali na lokalitách v okolí Troubska a na jižní Moravě. Celkem bylo nasbíráno 17 359 listopasů, kteří patřili k sedmi druhům: *S. humeralis*, *S. crinitus*, *S. inops*, *S. puncticollis*, *S. hispidulus*, *S. sulcifrons* a *S. lineatus*. Z těchto druhů převažovaly v porostech vojtěšky tři druhy: *S. humeralis*, *S. inops* a *S. puncticollis*. V roce 1971 z celkového množství nasbíraných druhů *Sitona* zaujímaly 91,6 % a v roce 1972 94,7 %. Získané výsledky poslouží pro studium škodlivosti larev listopasů na vojtěšce.

vojtěška; listopasi; druhové zastoupení

ПОТРЕКЛ Й. (Научно-исследовательская станция травосеяния, Тршебско у Брно). Долгоносики рода *Sitona* на люцерне. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 57-63, 1976.

В 1971—1972 гг. нами изучалось появление и численность долгоносиков в посевах люцерны. Сбор проводился в местах около Тршебска и в южной Моравии. В общем было собрано 17 359 долгоносиков, которые относились к 7 видам: *S. humeralis*, *S. crinitus*, *S. inops*, *S. puncticollis*, *S. hispidulus*, *S. sulcifrons*, *S. lineatus*. Из этих видов в посевах люцерны преобладали три вида: *S. humeralis*, *S. inops* и *S. puncticollis*. В 1971 году из общего количества собранных видов *Sitona* составляли 91,6 % и в 1972 году — 94,7 %. Полученные результаты служат для изучения вредоносности личинок долгоносиков на люцерне.

люцерна; долгоносики; видовое замещение

ROTREKL J. (Futterforschungsstation, Troubsko bei Brno). Blattrandkäfer der Gattung *Sitona* auf Luzerne. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 57-63, 1976.

In den Jahren 1971—1972 beobachteten wir das Vorkommen und die zahlenmäßige Vertretung der Blattrandkäfer in Luzernebeständen. Wir sammelten sie an Orten in der Umgebung von Troubsko und in Südmähren. Insgesamt wurden 17 359 Blattrandkäfer gesammelt, die sieben Arten angehörten: *Sitona humeralis*, *S. crinitus*, *S. inops*, *S. puncticollis*, *S. hispidulus*, *S. sulcifrons* und *S. lineatus*. Von diesen Arten überwogen in den Luzernebeständen drei Arten: *S. humeralis*, *S. inops* und *S. puncticollis*. Im Jahre 1971 waren von der Gesamtmenge der gesammelten Arten *Sitona* 91,6 % und im Jahre 1972 94,7 % vorhanden. Die gewonnenen Ergebnisse dienen zum Schädlichkeitsstudium der Blattrandkäferlarven für Luzerne.

Лузэрне; Блаттрэндкэфер; Вертретунг дер Артен

Adresa autora:

Ing. Jiří Rotrekl, Výzkumná stanice pícninářská, 664 41 Troubsko u Brna

8. MEZINÁRODNÍ KONGRES OCHRANY ROSTLIN V MOSKVĚ

Ve dnech 21. až 27. srpna 1975 se konal v Moskvě 8. mezinárodní kongres ochrany rostlin.

Kongresu se zúčastnilo téměř 2000 delegátů z 41 zemí a zástupců několika mezinárodních organizací ochrany rostlin. Kongres zahájil D. Poljanskij, ministr zemědělství SSSR, který v zastoupení generálního tajemníka KSSS Leonida Brežněva, pozdravil delegáty kongresu. Jednání kongresu bylo rozděleno na plenární zasedání a přednášky v sedmi sekcích: 1. ekonomika ochrany rostlin, 2. nové poznatky z biologie škodlivých činitelů a rozpracování metod prognózy, 3. metody chemické ochrany, 4. vliv ochrany rostlin na životní prostředí, 5. metody biologických a genetických způsobů ochrany, 6. integrovaná ochrana rostlin, 7. mezinárodní spolupráce v ochraně a karanténě rostlin.

Zasedání kongresu bylo zakončeno rezolucí s těmito závěry a doporučeními:

1. V posledních letech bylo uděláno mnoho pro ochranu životního prostředí. V současné době zůstává vážným problémem ochrana biosféry a další snižování stupně jejího znečišťování.

2. Výzkum a praktické využití principů integrované ochrany, založené na preventivních a přímých opatřeních, se podstatně zlepšily a budou se dále rozvíjet.

3. Předpověď populací chorob a škůdců je nepostradatelnou složkou integrované ochrany. Za účelem zvýšené účinnosti metod prognózy je nezbytné podporovat zpracování systémů automatických předpovědí, které využívají letecké snímkování a komputery.

4. Zajištění nových principů ochrany rostlin vyžaduje klást větší důraz na základní výzkum fyziologie, biochemie a ekologie škodlivých a užitečných organismů a věnovat zvýšenou pozornost zákonům, které regulují vztahy v agroekosystémech.

5. V chemické ochraně proti škodlivým činitelům byl dosažen velký pokrok zvláště ve vyšší účinnosti a bezpečnosti, ale také větší selektivitě a snížené akutní a chronické toxicitě pesticidů. Vyšší náklady na vývoj a výrobu nových pesticidů i zvýšené požadavky jednotlivých států při registraci nových přípravků na ochranu rostlin, zvyšují důležitost vývoje nejúčinnějších a bezpečných způsobů jejich použití v ochraně rostlin. Bude nutné sjednotit předpisy a nařízení i odstranit rozporné předpisy a požadavky na velikost reziduí, což by vedlo k podpoření vývoje nových pesticidů a zvýšilo hospodárné využívání starších přípravků na ochranu rostlin.

6. Hospodaření v agroekosystémech vedoucí ke zvýšení výroby a odpovídající ochraně rostlin musí počítat s vlivy abiotických a biotických faktorů. Základní součástí tohoto systému hospodaření je střídání plodin, prostorové rozmístění rostlin, zajištění mezihostitelů pro přirozené nepřátele, snížení vlivů fyzikálními prostředky, volbou agrotechnických lhůt apod. Další zlepšování tradičních postupů by mělo být založeno na pečlivých ekologických analýzách všech činitelů, kteří regulují populaci chorob, škůdců a plevelů.

7. Zavádění nových způsobů ochrany rostlin vyžaduje intenzivní základní výzkum včetně studia populační dynamiky, který vede k poznání zásad regulace škodlivých činitelů.

8. Na významu nabývají biologické, biochemické a pěstitelské metody ochrany rostlin. Současně je nutné věnovat zvýšenou pozornost výzkumu identifikace a využití parazitů, predátorů i patogenů a zintenzivnit jejich hromadné pěstování a kultivaci. Slibný současný rozvoj používání biologicky aktivních látek včetně feromonů, hormonů, atraktantů a jiných substancí dává možnost využít výsledky výzkumu v integrované ochraně rostlin.

9. Se vzrůstající mezinárodní výměnou rostlin a rostlinných produktů, musí být věnována zvýšená pozornost karantenním opatřením jako integrální součásti strategie ochrany rostlin. Karantenní opatření by měla být sladěna, aby bylo zabráněno nebo omezeno rozšiřování nebezpečných škodlivých činitelů jak na národní, tak i mezinárodní úrovni.

10. Vzrůstající význam, složitost ochrany rostlin a nutnost větší integrace jednotlivých disciplín vyžadují věnovat větší pozornost a péči vzdělávání specialistů na nejručnější úrovni.

11. K zajištění správného plánování vývoje, integrace a strategie ochrany rostlin je třeba věnovat větší pozornost ekonomii ochrany rostlin, která zahrnuje způsoby stanovení ztrát, určení ekonomických prahů škodlivosti a systémů modelového řešení.

Na závěr 8. mezinárodního kongresu ochrany rostlin bylo doporučeno příští kongres uspořádat v USA.

RNDr. Josef Sedivý, CSc.

TOXICITA KOUŘOVÝCH AEROSOLŮ S OBSAHEM ORGANOFOSFÁTŮ A KARBAMÁTŮ PRO *TETRANYCHUS* *URTICAE* KOCH

V. KOULA, J. OLIBERIUS

KOULA V., OLIBERIUS J. (Institute of Plant Protection, Praha - Ruzyně). *Toxicity of Smoke Aerosols with Organophosphates and Carbamates for Tetranychus urticae Koch*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 65-69, 1976.

Under laboratory conditions the initial and residual toxicity (for two-spotted spider mite) of smoke producing mixtures containing 32 organic phosphorus compounds and carbamates applied in the form of smoke aerosols was studied using the chamber toximeter method. The mixture with dichlorvos and propoxur exhibited the highest initial toxicity, expressed as LD₉₅ and toxicity index. The highest residual toxicity after a week from the application, expressed as percentage of effectiveness and toxicity index, was recorded in the smoke producing mixture with methomyl and cartap. Some of the smoke producing mixtures appeared to be phytotoxic when applied in the highest concentrations. This phytotoxicity was further increased by the presence of chlorine in the molecule.

Práce shrnuje výsledky laboratorního studia iniciální a reziduální toxicity kouřotvorných směsí s obsahem některých organických sloučenin fosforu a karbamátů aplikovaných ve formě kouřových aerosolů pro svilušku chmelovou (*Tetranychus urticae* Koch) vyjádřenou v LD₉₅, procentech účinnosti a indexech toxicity. Z poměrně malého počtu pramenů, které jsme mohli prostudovat, je zřejmé, že v boji proti sviluškám v uzavřeném prostoru se stále ještě používá kouřotvorných směsí s obsahem sulfo-
tepu (K o u l a, 1974).

MATERIÁL A METODA

Do pokusu byly vzaty kouřotvorné směsi již dříve popsaného složení (K o u l a, O l i b e r i u s, 1975) s obsahem 25 % následujících účinných látek s dalším geometrickým poměrem ředění 10: chlorphenamidin, azinfos-ethyl, monocrotofos, bromofos, dicrotofos, dichlorvos, fenitrothion, fenthion, amidithion + fenitrothion, formothion, fosfamidon, tetrachlorvinphos, chlorfenvinphos, fosmet, malathion, methidathion, mevinphos, omethoat, phosalone, vamidothion, methylethoat, carbaryl, methiocarb, methomyl, propoxur, mexacarbate, dioxacarb, mephospholan, cartap, carbofuran, kelevan a propargite.

Svilušky potřebné pro pokusy byly chovány na fazolu odrůdy 'Slavia'. Květináče s vysazenými rostlinami o horním průměru 100 mm jsme přenesli do podzemní místnosti s teplotou 22 °C, relativní vzdušnou vlhkostí 80 %, vybavené širokými železnými parapety, na kterých byly umístěny kovové podnosy opatřené skleněnými podložkami pro uložení květináčů s rostlinami. Podnosy byly naplněny vodou k zabránění úniku svilušek. Nad parapety byly zavěšeny světelné posuvné rampy o intenzitě 5000 Luxů s dobou osvětlení 12 hod. Výměna rostlin, na kterých se svilušky chovaly, se prováděla vždy jedenkrát týdně. Při této výměně byl z napadených rostlin na nové přenesen vždy jeden list.

Iniciální toxicitu studovaných směsí jsme stanovili v době, kdy rostliny fazolu byly ve fázi dvou pravých listů. Na jednom listě každé rostliny jsme vytvořili pomocí housenkového lepu kroužek o průměru 30 mm, do něhož se přeneslo vždy 25 samic svilušky chmelové. Pro každý pokus jsme použili vždy čtyři rostliny v květi-

náčích o známém horním průměru, s přenesenými samicemi v kroužku. Květináče jsme potom umístili na dolní příčku komorového toximetru ve směru úhlopříčky. Za dvě hodiny po přenesení samic do jednotlivých kroužků jsme umístili do středu toximetru na dolní dřevěnou příčku vyvíječ (Koula, Oliberius, 1975) naplněný vždy 5 g studované směsi a pomocí zápalnice jsme směs zapálili. Celý toximetr se

I. LD₉₅ a index toxicity některých organofosfátů a karbamátů aplikovaných ve formě kouřových aerosolů pro svilušku chmelovou — LD₉₅ and index of toxicity for *Tetranychus urticae* (Koch) of some organophosphates and carbamates applied in the form of smoke aerosols

Látka	LD ₉₅ v mg m ⁻³	Index toxicity
Chlorphenamidine	0,47	100
Dichlorvos	0,31	152
Propoxur	0,31	152
Fenitrothion	0,38	123
Fosmet	0,41	115
Mevinphos	0,41	115
Methylethoat	0,42	112
Carbofuran	0,56	84
Methiocarb	0,60	78
Dioxcarb	0,62	76
Malathion	0,68	69
Methomyl	0,75	63
Chlorfenvinphos	0,77	61
Fenthion	0,78	60
Kelevan	0,81	58
Mephospholan	0,83	57
Mexacarbate	0,84	56
Propargite	0,84	56
Monocrotofos	0,84	56
Amidithion + fenitrothion	0,87	54
Dicrotofos	0,89	53
Methidathion	0,90	52
Fosfamidon	0,91	52
Omethoat	0,91	52
Azinfos-ethyl	0,91	52
Carbaryl	0,94	50
Tetrachlorvinphos	1,03	46
Phosalone	1,04	45
Formothion	1,05	45
Bromofos	1,06	44
Cartap	1,09	43
Vamidothion	1,37	34

ihned neprodušně uzavřel. Aplikace kouřových aerosolů se prováděla při teplotě 20 °C a relativní vzdušné vlhkosti 60 %. Za 6 hod. po aplikaci byly rostliny se sviluškou z toximetru vyjmuty a přeneseny do jiné stejné zařízené podzemní místnosti, kde byly dále chovány. Kontrolu mortality jsme prováděli vždy za 24 hod., poslední potom za 96 hod. po aplikaci, a to zjištěním počtu živých samic. Procento účinnosti

II. Reziduální toxicita kouřotvorných směsí s obsahem některých organofosfátů a karbamátů aplikovaných jako kouřové aerosoly pro svilušku chmelovou — Residual toxicity for *Tetranychus urticae* (Koch) of smoke producing mixtures with some organophosphates and carbamates applied as smoke aerosols

Kouřotvorná směs s obsahem 25 % účinné látky	% účinnosti	Index toxicity
Chlorphenamidine	18	100
Methomyl	29	161
Cartap	29	161
Carbaryl	27	150
Mexacarbate	23	128
Mevinphos	21	117
Fosmet	20	111
Methiocarb	20	111
Malathion	19	105
Fenitrothion	18	100
Methidathion	18	100
Propargite	14	78
Vamidothion	12	67
Propoxur	12	67
Dioxacarb	12	67
Tetrachlorvinphos	11	61
Mephospholan	10	56
Kelevan	7	39
Methylethoat	7	39
Formothion	5	28
Phosalone	5	28
Carbofuran	5	28
Amidithion + fenitrothion	2	11
Azinfos-ethyl	0	0
Monocrotofos	0	0
Bromofos	0	0
Dicrotofos	0	0
Dichlorvos	0	0
Fenthion	0	0
Fosfamidon	0	0
Chlorfenvinphos	0	0
Omethoat	0	0

se vypočítalo podle Abbottova vzorce (Abbott, 1925) a sloužilo ke stanovení LD₉₅. Každý pokus včetně kontrolního a s plnidlem byl čtyřikrát opakován a srovnáván s chlorphenamidine. Dosažené výsledky jsou uvedeny v tab. I.

Při stanovení reziduální toxicity bylo použito rovněž rostlin fazolu odrůdy 'Slavia' ve fázi dvou pravých listů. Vždy čtyři rostliny v květináčích bez lepových kroužků a přenesených samic svlušky chmelové jsme umístili na dolní přičku komorového toximetru a aplikovali jsme kouřové aerosoly v nejvyšší koncentraci. Za 6 hod. po aplikaci byly rostliny z toximetru vyjmuty, ošetřené listy označeny a přeneseny do podzemní místnosti vybavené dříve popsaným zařízením k dalšímu pěstování. Za jeden týden po aplikaci se vždy na jednom označeném listě každé rostliny vytvořil pomocí housenkového lepu kroužek o průměru 30 mm, do kterého jsme přenesli vždy 25 samic svlušky chmelové. Rostliny s přenesenými svluškami jsme umístili opět v podzemní místnosti. Mortalitu jsme kontrolovali vždy za 24 hod., poslední za 96 hod. po přenesení svlušek, a to zjištěním počtu živých samic. Procento účinnosti se vypočítalo opět podle Abbottova vzorce a sloužilo k stanovení indexu toxicity. Každý pokus včetně kontrolního a s plnidlem byl čtyřikrát opakován a srovnáván s chlorphenamidine. Dosažené výsledky jsou uvedeny v tab. II.

VÝSLEDKY

Nejvyšší iniciální toxicitu vyjádřenou v LD₉₅ a indexech toxicity pro samice svlušky chmelové vykazala kouřotvorná směs s obsahem dichlorvosu a propoxuru. Směsi s obsahem fenitrothionu, fosmetu, mevinphosu, methylethoatu byly ve svém účinku lepší, s obsahem carbofuranu, methiocarbu, dioxacarb, malathionu, metomyly, chlorfenvinphosu, fenthionu, kelevanu, mephospholanu, monocrotofosu, mexacarbote, propargite, amidithionu + fenitrothionu, dicrotofosu, azinfos-ethylu, fosfamidonu, methidathionu, omethoatu, carbaryl, tetrachlorvinphosu, formothionu, phosalone, bromofosu, cartapu a vami-dithionu byly v pořadí, v jakém jsou zde uvedeny, horší než směs s obsahem chlorphenamidine. Nejvyšší reziduální toxicitu za týden po aplikaci vyjádřenou v procentech účinnosti a indexech toxicity vykazala kouřotvorná směs s obsahem methomyly a cartapu. Směsi s obsahem carbaryl, mexacarbote, mevinphosu, fosmetu, methiocarbu, malathionu byly ve svém účinku lepší než směs s obsahem chlorphenamidine. Směsi s obsahem fenitrothionu, methidathionu byly stejně účinné jako směs s obsahem chlorphenamidine. Směsi s obsahem propargite, vami-dithionu, propoxuru, dioxacarb, tetrachlorvinphosu, mephospholanu, methylethoatu, kelevanu, formothionu, phosalone, carbofuranu, amidithionu + fenitrothionu byly v pořadí, v jakém jsou uvedeny, horší než směs s obsahem chlorphenamidine. Směsi s obsahem azinfos-ethylu, monocrotofosu, bromofosu, dicrotofosu, dichlorvosu, fenthionu, fosfamidonu, chlorfenvinphosu a omethoatu nevykazaly reziduální toxicitu.

Kouřotvorné směsi s obsahem bromofosu, dicrotofosu, fenitrothionu, fosfamidonu, tetrachlorvinphosu, chlorfenvinphosu, fosmetu, methidathionu, omethoatu, methomyly, chlorphenamidine a kelevanu aplikované v nejvyšší koncentraci, byly značně fyto-toxické. Přítomnost chloru v molekule tuto fyto-toxicitu ještě zvyšovala.

Literatura

- ABBOTT, W. S.: A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. econ. Ent., 18, 1925, s. 265-267.
KOULA, V.: Studium insekticidních vlastností organofosfátů a karbamátů aplikovaných ve formě kouřových aerosolů. [Závěrečná zpráva.] Praha-Ruzyně, VÚRV, 1974.

KOULA V., OLIBERIUS J. (Ústav ochrany rostlin, Praha - Ruzyně). *Toxicita kouřových aerosolů s obsahem organofosfátů a karbamátů pro Tetranychus urticae Koch.* Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 65-69, 1976.

V laboratorních podmínkách byla metodou komorových toximetrů studována iniciální a reziduální toxicita kouřotvorných směsí s obsahem 32 organických sloučenin fosforu a karbamátů aplikovaných ve formě kouřových aerosolů pro svilušku chmelovou (*Tetranychus urticae Koch.*). Nejvyšší iniciální toxicitu vyjádřenou v LD₉₅ a indexu toxicity vykazala směs s obsahem dichlorvosu a propoxuru. Nejvyšší reziduální toxicitu za jeden týden po aplikaci vyjádřenou v procentech účinnosti a indexech toxicity vykazala kouřotvorná směs s obsahem methomyly a cartapu. Některé kouřotvorné směsi aplikované v nejvyšších koncentracích byly fytotoxické. Přítomnost chloru v molekule tuto toxicitu ještě zvyšovala.

КОУЛА В., ОЛИБЕРИУС Й. (Институт защиты растений, Прага - Рузыне). *Токсичность дымовых аэрозолей с содержанием органофосфатов и карбаматов для Tetranychus urticae Koch.* Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 65-69, 1976.

В лабораторных условиях при помощи камерных токсиметров изучались начальная и остаточная токсичности дымообразующих смесей с содержанием 32 органических соединений фосфора и карбаматов, применяемых в виде дымовых аэрозолей от клещика паутинного (*Tetranychus urticae Koch.*). Самую высокую начальную токсичность, выраженную в LD₉₅ и индексе токсичности, показала смесь с содержанием дихлорвоса и пропоксура. Самую высокую остаточную токсичность спустя одну неделю после применения, выраженную в процентах эффективности и индексах токсичности, показала дымообразующая смесь с содержанием метомила и картапа. Некоторые дымообразующие смеси, примененные в максимальной концентрации, были фитотоксическими. Наличие хлора в молекуле еще больше повышало токсичность.

KOULA V., OLIBERIUS J. (Institut für Pflanzenschutz, Praha - Ruzyně). *Toxizität von Rauchaerosolen mit einem Gehalt von Organophosphaten und Karbamaten für Tetranychus urticae Koch.* Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 65-69, 1976.

Die initiale und residuale Toxizität rauchbildender Mischungen mit einem Gehalt von 32 organischen Phosphorverbindungen und Karbamaten, die in der Form von Rauchaerosolen gegen Bohnenspinnmilben (*Tetranychus urticae Koch.*) appliziert werden, wurde unter Laborbedingungen mit der Kammertoximetermethode studiert. Die höchste initiale Toxizität, ausgedrückt durch LD₉₅ und im Toxizitätsindex zeigte die Mischung mit dem Gehalt von Dichlorvos und Propoxur. Die höchste residuale Toxizität in einer Woche nach der Applikation, ausgedrückt in Prozenten der Wirksamkeit und in Toxizitätsindexen zeigte eine rauchbildende Mischung mit einem Gehalt von Methomyl und Cartap. Einige rauchbildende, in höchsten Konzentrationen applizierte Mischungen waren phytotoxisch. Diese Toxizität wurde noch durch die Anwesenheit von Chlor im Molekül erhöht.

Adresa autorů:

Doc. dr. ing. Václav Koula, DrSc., ing. Jiří Oliberius, Ústav ochrany rostlin VÚRV, 161 06 Praha - Ruzyně

OCHRANA ROSTLIN A OCHRANA PŘÍRODY

Stachyra, T.: Ochrana rostlin a ochrana přírody. Státní vědecké nakladatelství, Warszawa, 1975, 426 str., 81 fot., kreseb, diagr. a map.

Autor, dlouholetý pracovník polské ochrany rostlin seznamuje širší veřejnost s ochranou rostlin v Polské lidové republice a jejím významem a vztahem k ochraně přírody z hlediska ochrany životního prostředí.

V úvodě se autor zmiňuje o celkovém trendu ochrany rostlin proti škodlivým činitelům u zemědělských plodin, ale i u okrasných rostlin, hlavně na poli chemické ochrany, kde zavedením nových insekticidů a herbicidů značně stoupl jejich použití co do objemu, ale i v počtu ošetřených hektarů.

Kniha je rozdělena do tří částí a v nich dále členěna do samostatných kapitol. V první části o historii polské ochrany rostlin jsou uvedena jména některých starších zakladatelů vědecké ochrany rostlin, kteří se rekrutovali z řad zoologů a fytopatologů na počátku dvacátého století. Po druhé světové válce, hlavně po politické konsolidaci a ustavením Polské lidové republiky se i polská ochrana rostlin organizovala pod tlakem boje proti některým škodlivým činitelům zemědělských plodin, kteří se na území Polska rozšířili a které bylo nutné hubit i z mezinárodního hlediska. Vybudovaly se referáty a pak stanice ochrany rostlin. V roce 1950 byl vybudován Ústav ochrany rostlin v Poznani se čtyřmi pobočkami v jiných městech. Začal i výzkum na katedrách vysokých škol a tím byl položen vědecký základ ochrany rostlin v PLR. V kapitole o předmětu ochrany rostlin je uvedeno vše co má ochrana rostlin zabezpečit včetně ochrany člověka před škodlivými vlivy pesticidů.

V další kapitole první části knihy je seznam patogenů a škodlivých činitelů všech pěstovaných zemědělských plodin, ale i ovocných dřevin, léčivých rostlin, okrasných dřevin a bylin. Jednotlivé druhy škodlivých činitelů jsou v každé skupině abecedně seřazeny podle latinského názvu hostitele a jeho škodlivých činitelů. Za každou skupinou rostlin a jejich škodlivých činitelů je pak souborná ochrana proti nim. Obdobně jsou ve zvláštní kapitole uvedeny viry a virozy rostlin. Samostatná kapitola je věnována parazitům, predátorům, dravému hmyzu aj., které se živí škodlivými činiteli, včetně patogenních hub a bakterií. Samostatná kapitola pojednává o biocenozách a agrobiocenozách a je rozdělena na půdní faunu a floru. Je zde zmínka i o půdních bakteriích rozkládajících čtené pesticidy.

Druhá část knihy je věnována chemii pesticidů a je uvedena soupisem pesticidů používaných v PLR s udáním jejich chemického složení, obsahu účinných látek, jakož i způsobu použití. Je uveden i přehled ošetřených ploch a kultur v letech 1960–1974 v PLR, dále působení pesticidů na fyziologii rostlin, toxicita přípravků savců, včelám, rybám a jejich působení i na organismus člověka. Je diskutován vliv pesticidů na biocenózu a u herbicidů i na jednotlivé druhy plevelů.

V třetí části pojednává autor o ochraně přírody v souvislosti se zemědělstvím. Nedoporučuje paušální používání pesticidů a upozorňuje na limitující faktory jejich použití (práh škodlivosti, kritické číslo škodlivosti). Nejsou-li tyto faktory dosaženy, je zbytečné používat pesticidy. Autor rovněž zdůrazňuje integrovanou ochranu a v ní vyzdvihuje nechemické metody: šlechtění na rezistenci, izolace, rajonizace, meliorace, střídání plodin, biologický boj apod.

Obsáhlý seznam literatury zahrnuje hlavně polské prameny a celá kniha je zaměřena jen na Polsko a určena hlavně pro informaci polským pracovníkům. Zahraničním čtenářům kniha umožňuje získat přehled o stavu a vývoji ochrany rostlin v PLR.

Doc. dr. B. A. Kvičala, CSc.

VLIV VOLNÝCH AMINOKYSELIN A CUKRŮ NA STUPEŇ ŽÍRU LISTOPASA ČÁRKOVANÉHO (SITONA LINEATUS L.)

H. HAVLÍČKOVÁ

HAVLÍČKOVÁ H. (Institute of Plant Protection, Praha - Ruzyně). *Effect of Free Amino Acids and Sugars on Feeding Rate of Pea Leaf Weevil (Sitona lineatus L.)*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 71-78, 1976.

In the present work the effect of some amino acids and sugars on the feeding intensity of pea leaf weevil was studied by means of reverse feeding tests. Two varieties of lentil and one variety of vetch (*Vicia sativa*, ssp. *legumiana* Rap. et Leng.) were selected for the tests. The artificial substrate was saturated with leaf sap pressed from the plants in the phase of the third leaf. The influence of methionine, valine, sucrose, maltose, and fructose as of potential stimulants of feeding and that of tyrosine, tryptophan, phenylalanine, and glucose as of potential inhibitors of feeding was investigated. The stimulating effect of methionine, sucrose, and maltose, and the inhibiting effect of glucose were confirmed. Statistically significant differences were not found in the other substances tested.

Při hledání příčin odolnosti rostlin vůči hmyzím škůdcům je stále větší důraz kladen na biochemické složení rostlin. U listopasů, kteří jsou považováni za vážné škůdce bobovitých rostlin, se často uvádí vysoká výběrová schopnost těchto nosatců do souvislosti s chemismem hostitelských rostlin (Obrtel, 1955; Radcliffe, Haldway, 1967; Reutskaja, 1966; Šafránek, 1968 aj.).

Akeson et al. (1967) zkoumali příčiny rezistence komonice *Melilotus infesta* (Guss.) a silného napadení komonice lékařské (*Melilotus officinalis* L.) listopasem obým (*Sitona cylindricollis* Fhs.). K testům použili umělého podkladu syčeného jedním metanol-vodným, jedním chloroformovým extraktem mladých listů testovaných rostlin. Ukázalo se, že látka nebo látky odpovědné za rozdíly žíru, jsou přítomné v metanol-vodném extraktu a mají tudíž hydrofilní charakter. Při analýze listů lékařské komonice (Akeson et al., 1968) byla pomocí sedmi různých chromatografických směsí dokázána přítomnost jednoho nebo více stimulantů žíru, rovněž hydrofilní povahy. Následující pokusy byly zaměřeny na hledání příčin rezistence komonice *Melilotus infesta* vůči listopasu oblému (Akeson et al., 1969). Listy napadené komonice lékařské obsahovaly desetkrát méně dusičnanů než listy komonice *Melilotus infesta*. Pomocí zpětných testů bylo ověřeno, že dusičnan amonný a draselný vykazují deterentní účinky na žír listopasů. Při umělém vpravení dusičnanu sodného do listů komonice lékařské byla vyvolána rezistence této rostliny vůči žíru listopasa oblého.

V dalších pokusech se Akeson a jeho spolupracovníci (Akeson et al., 1970) soustředili na zkoumání účinku některých jednoduchých cukrů na žír listopasa oblého. Jako potravní stimulant se nejvýrazněji uplatnila sacharóza. Střední stimulaci vykazala fruktóza, glukóza, galaktóza, manóza, myo-inositol a maltóza. Slabá stimulace se projevila u ribózy, xylózy, sorbózy a sedoheptulózy. Podle získaných výsledků autoři uvádějí, že malé rozdíly v chemické struktuře mohou způsobit velké rozdíly v potravní reakci.

V rámci studia byly provedeny některé základní analýzy listů sledovaných rostlin. Byly stanoveny rozdíly v obsahu celkového dusíku a celkových cukrů (Havlíčková, 1973a) a volných aminokyselin a jednoduchých cukrů (Havlíčková, 1973b). Při hodnocení hladiny volných aminokyselin se projevíly rozdíly v obsahu tyrozinu,

tryptofanu, fenylalaninu, methioninu a valinu. Z jednoduchých cukrů byl zachycen rozdíl v hladině glukózy, maltózy, sacharózy a fruktózy.

Podle získaných rozdílů v hladině uvedených aminokyselin a rozdílů v obsahu jednoduchých cukrů v závislosti na žíru listopasů (Havlíčková, 1972, 1973b) byly tyrozín, tryptofan, fenylalanin a glukóza prověřovány jako inhibitory a methionin, valin, maltóza, sacharóza a fruktóza jako stimulanty žíru.

MATERIÁL A METODA

K pokusům bylo použito šťáv listů dvou odrůd čočky jedlé *Lens esculenta* Moench — velkožrná (var. *makrosperma* (Baumg) Bar. cv. 'Krasnogradskaja', v tab. III) a drobožrná (var. *mikrosperma* (Baumg) Bar. cv. 'Moravská drobožrná', v tab. II) a jedné odrůdy čočáku (*Vicia legumina* Rap. et Leng cv. 'Kaštický čočák', v tab. I). Rostliny byly kultivovány v živném roztoku připraveném podle Brucha (Laštůvka, Minář, 1967), za konstantních podmínek — teploty ($22 \pm 2^\circ \text{C}$) a osvětlení (4000 lx). Listy k získání šťáv byly odebírány ve fázi třetího listu, kdy dochází ke změně preference testovaných odrůd listopasy. Při zpětných testech žíru byly rostlinnými šťávami syceny extrahované listy drobožrné čočky (Havlíčková, 1970). Listky sycené šťávami byly přichyceny špendlíkem na dno vyparafinované Petriho misky ($\varnothing$ 20 cm), které bylo překryto navlhčeným chromatografickým papírem Whatman 2. Listky byly umístěny na předem stanovené body podle Dýckovy mříže (Dýčka, 1968). Miska s listky byla překryta sklem pro udržení konstantní vlhkosti.

Jako v předchozích testech byl sledován žír samic listopasa čárkovaného, odchytaných dva dny před testem na vojtěšce. Počet samic v misce odpovídal počtu listků. Po 48 hodinách byl žír ukončen a zkonzumovaná plocha měřena bubínkovým planimetrem.

Účinek každé ze sledovaných sloučenin byl nejprve ověřován orientačními testy. Standardy aminokyselin a cukrů byly rozpuštěny ve vodě, které se zároveň používalo k ředění rostlinných šťáv v poměru 2 : 1. Roztoky látek byly přidávány ke šťávě tak, aby nejnižší předpokládaná koncentrace testované látky v konečném objemu neklesla pod 0,05 % a nepřesáhla 0,3 %. Na 1 ml konečného objemu ředěné šťávy bylo přidáváno: 0,5 mg, 1,0 mg, 2,0 mg, 3,0 mg standardu.

Do Petriho misky bylo umístěno 25 listků, pět od každé koncentrace a pět kontrolních sycených pouze ředěnou šťávou. Neúčinnější koncentrace byly dále zkoušeny ověřovacími testy. Na Petriho misku bylo umístěno devět listků sycených šťávou s optimální dávkou standardu a devět listků sycených ředěnou šťávou jako kontrola. Rozdíly žíru získané ověřovacími testy byly hodnoceny *t*-testem na průkaznost rozdílů. Methionin, valin, sacharóza a maltóza byly prověřovány jako stimulanty, tyrozín, tryptofan, fenylalanin, glukóza a fruktóza jako možné inhibitory žíru podle výsledků předběžných analýz rostlin.

VÝSLEDKY

V tab. I jsou zachyceny neúčinnější koncentrace jednotlivých aminokyselin zjištěné orientačními testy. Uvedené optimální koncentrace byly

I. Neúčinnější koncentrace aminokyselin (v mg na 1 ml šťávy) stanovené orientačními testy — The most effective amino acid concentrations as determined by orientation tests

Var.	Methionin	Valin	Tyrozín	Tryptofan	Fenylalanin
1	0,5	1,0	1,0	2,0	2,0
2	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0
3	0,5	1,0	2,0	2,0	2,0

ověřovány dalšími testy, jejichž výsledky včetně statistického vyhodnocení podává tab. II.

Žír na extrahovaných listcích syčených šťávou čočáku nebyl přidáním methioninu průkazně ovlivněn. Podstatně byla intenzita žíru zvýšena přidáním methioninu do šťávy listů drobnozrnné čočky. Neprůkazná stimulace žíru byla zaznamenána po dodání methioninu do šťávy listů velkozrnné čočky.

II. Žír listopasa čárkovaného na syčeném podkladě s aminokyselinami (n = 9) — Feeding of pea leaf weevil in the saturated substrate with amino acids (n = 9)

Varianta	Kontrola	$\bar{x} \pm s\bar{x}$ žír v mm ²	%	Významnost rozdílů
1	kontrola	9,3 ± 5,52	100,00	—
	+ methionin	10,0 ± 6,29	107,52	
2	kontrola	5,9 ± 2,60	100,00	++
	+ methionin	15,1 ± 3,06	255,95	
3	kontrola	3,9 ± 3,83	100,00	—
	+ methionin	5,1 ± 3,99	130,76	
1	kontrola	7,0 ± 6,43	100,00	—
	+ valin	9,3 ± 7,30	132,85	
2	kontrola	9,3 ± 6,03	100,00	—
	+ valin	12,7 ± 5,84	136,56	
3	kontrola	8,7 ± 5,94	100,00	—
	+ valin	7,3 ± 4,30	83,90	
1	kontrola	8,7 ± 4,92	100,00	—
	+ tyrozín	7,0 ± 3,84	80,45	
2	kontrola	9,2 ± 3,96	100,00	—
	+ tyrozín	8,7 ± 4,06	94,56	
3	kontrola	8,2 ± 5,67	100,00	—
	+ tyrozín	11,8 ± 2,83	143,90	
1	kontrola	3,1 ± 3,12	100,00	—
	+ tryptofan	3,5 ± 2,83	112,90	
2	kontrola	3,2 ± 2,10	100,00	—
	+ tryptofan	6,3 ± 5,56	196,87	
3	kontrola	5,3 ± 7,54	100,00	—
	+ tryptofan	4,6 ± 4,25	86,79	
1	kontrola	6,0 ± 3,23	100,00	—
	+ fenylalanin	7,5 ± 4,06	125,00	
2	kontrola	8,4 ± 4,77	100,00	—
	+ fenylalanin	6,1 ± 2,66	72,61	
3	kontrola	6,0 ± 3,93	100,00	—
	+ fenylalanin	8,5 ± 5,17	141,66	

Přítomnost valinu ve šťávě listů čočáku a drobnozrnné čočky vedla k neprůkaznému zvýšení žíru. U velkozrnné čočky byl po přidání valinu žír slabě snížen.

Tyrozín přidáný ke šťávě listů čočáku a drobnozrnné čočky snížil statisticky nevýznamně žír. U velkozrnné čočky vyvolalo dodání tyrozinu neprůkaznou stimulaci žíru.

Tryptofan ve šťávě listů čočáku nevyvolal žádnou významnější změnu žíru. U drobnozrnné čočky se projevila přítomnost tryptofanu neprůkaznou stimulací žíru. U velkozrnné čočky byla vyvolána statisticky nevýznamná inhibice žíru.

Žír na listcích sycených šťávou čočáku a velkozrnné čočky byl přítomností fenylalaninu neprůkazně zvýšen. Po přidání této aminokyseliny ke šťávě listů drobnozrnné čočky bylo pozorováno nevýrazné snížení žíru.

Z výsledků zpětných testů vybraných aminokyselin je vidět, že listopasi na zvýšenou koncentraci valinu, tyrozinu, tryptofanu a fenylalaninu reagovali slabě a v některých případech se místo očekávané inhibice žíru projevila stimulace. Statisticky významného rozdílu bylo dosaženo pouze po přidání methioninu do šťávy listů drobnozrnné čočky.

Nejúčinnější koncentrace cukrů stanovené orientačními testy zachycuje tab. III. Podle předběžných orientačních pokusů vykazala fruktóza místo předpokládané stimulace žíru účinky inhibiční, a proto byla v dalších testech prověřována spolu s glukózou jako inhibitor žíru. V tab. IV jsou statisticky vyhodnoceny rozdíly v žíru listopasů při prověřování koncentrací cukrů uvedených v tab. III.

III. Nejúčinnější koncentrace cukrů (v mg na 1 ml šťávy) stanovené orientačními testy — The most effective sugar concentrations as determined by orientation tests

Varianta	Maltóza	Sacharóza	Fruktóza	Glukóza
1	0,5	1,0	3,0	3,0
2	1,0	2,0	2,0	1,0
3	2,0	1,0	1,0	3,0

Přítomnost maltózy ve šťávě čočáku jen velmi slabě a statisticky nevýznamně zvýšila žír. Po přidání tohoto cukru do šťávy listů drobnozrnné čočky se projevila vysoce významná stimulace žíru. Průkazně více byly požrány i listky sycené šťávou listů velkozrnné čočky, do které byla přidána maltóza.

Sacharóza ve šťávě listů čočáku zvýšila nevýrazně žír. Průkazná stimulace žíru byla zaznamenána po dodání tohoto cukru ke šťávě listů drobnozrnné a velkozrnné čočky. U velkozrnné čočky byl rozdíl vysoce významný.

Glukóza přidána ke šťávě listů čočáku vyvolala výrazné snížení intenzity žíru, ale rozdíl nebyl statisticky významný. Na listcích sycených šťávou listů drobnozrnné čočky byla po přidání glukózy do šťávy zjištěna průkazná inhibice žíru. Vysoká dávka glukózy snížila žír listopasů i u velkozrnné čočky, ale rozdíl nebyl průkazný.

Z uvedených údajů vyplývá, že jednoduché cukry se výrazně podílejí na stupni žíru listopasa čárkovaného na čočkách a čočáku. Za významné stimulanty žíru lze označit disacharidy maltózu a sacharózu. Glukóza vykazala účinky inhibiční, ale ani nejvyšší použitá koncentrace nevyvolala průkaznou inhibici žíru ve šťávě listů čočáku.

IV. Žír listopasa čárkovaného na syceném podkladě s jednoduchými cukry (n = 9)
 — Feeding of pea leaf weevil in the saturated substrate with simple sugars (n = 9)

Varianta		$\bar{x} \pm s\bar{x}$ žír v mm ²	%	Významnost rozdílů
1	kontrola	14,9 ± 10,25	100,00	—
	+ maltóza	15,3 ± 11,67	102,67	
2	kontrola	10,5 ± 3,42	100,00	++
	+ maltóza	17,3 ± 1,38	164,76	
3	kontrola	12,5 ± 4,64	100,00	+
	+ maltóza	19,2 ± 6,15	153,61	
1	kontrola	9,4 ± 7,25	100,00	—
	+ sacharóza	12,8 ± 6,96	136,17	
2	kontrola	4,9 ± 3,64	100,00	+
	+ sacharóza	12,9 ± 6,44	263,26	
3	kontrola	3,0 ± 3,16	100,00	++
	+ sacharóza	15,2 ± 6,61	507,33	
1	kontrola	16,9 ± 7,47	100,00	—
	+ fruktóza	16,5 ± 5,68	97,63	
2	kontrola	11,7 ± 5,89	100,00	—
	+ fruktóza	10,6 ± 5,72	90,59	
3	kontrola	8,9 ± 8,15	100,00	—
	+ fruktóza	8,1 ± 6,02	91,01	
1	kontrola	17,4 ± 1,75	100,00	—
	+ glukóza	13,1 ± 5,55	75,28	
2	kontrola	14,1 ± 8,26	100,00	+
	+ glukóza	5,6 ± 4,00	39,71	
3	kontrola	14,4 ± 9,12	100,00	—
	+ glukóza	9,4 ± 4,44	65,27	

DISKUSE

V předložené práci byl sledován vliv některých aminokyselin a cukrů vybraných na podkladě chemické analýzy testovaných rostlin (Havlíčková, 1973a) na stueň žíru listopasa čárkovaného. Ukázalo se, že z pěti testovaných aminokyselin bylo průkazné stimulační působení pouze u methioninu. Na významnou úlohu této aminokyseliny při výběru i při vlastním příjmu potravy hmyzem poukázalo více autorů. Dadd (1968) ověřil esenciální povahu methioninu pro mšici broskvoňovou (*Myzus persicae* L.). V dietě obsahující 20 aminokyselin bylo dodáním methioninu v koncentraci 0,04 % dosaženo dvou až trojnásobného zvýšení příjmu potravy mšicemi. Pokud nebyla v dietě přítomna žádná aminokyselina, bylo dodání methioninu provázeno zdvojnásobením příjmu potravy. Markkula a Laurema (1967) přičítají vysoké stimulační účinky této aminokyseliny na mšice přítomnosti síry v její molekule. Schoonhoven (1969) testoval vliv 12 aminokyselin na potravní reakce běláška zelného (*Pieris brassicae* L.). Nejvyšší podíl na stimulaci žíru housenek běláška vykázal také v tomto případě methionin.

Výraznější vliv na žír listopasa čárkovaného vykazovala zvýšená hladina některých jednoduchých cukrů ve šťávě listů rostlin. Nejvýraznější

stimulaci vykazala maltóza a sacharóza. Na stimulační účinky maltózy na příjem potravy hmyzem upozornilo více autorů. Tsuji Hideakira (1965) zjistil, že maltóza je rozhodujícím faktorem intenzity žíru pro některé druhy švábů. Kamm a Fronk (1964) zkoumali reakci tmavky *Bruchophagus rodii* (Guss.) na některé látky obsažené ve vojtěšce. Mezi nejúčinnější sloučeniny patřila maltóza. U mšice *Aphis gossypii* (Glov.) byla intenzita sání nejvyšší, když k nezbytné sacharóze, které bylo v potravě 20 %, bylo dodáno ještě 10 % maltózy. Tato směs cukrů byla atraktivnější než samotná sacharóza (Auclair, 1967b).

Pozitivní účinky sacharózy na hmyz jsou doloženy mnoha pracemi. Např. mšice *Aphis gossypii* (Glov.) je schopna rozlišovat diety s různou koncentrací sacharózy a vybírá si ta místa, kde je obsah cukrů pro její růst a vývoj optimální (Auclair, 1967b). Stimulační účinky sacharózy byly ověřeny i u některých zástupců čeledi *Coleoptera*. Byrne a Steinhauer (1966) testovali potravní reakce dospělců klikoroha vojtěškového (*Hypera postica* Gyll.) na různě ředěné extrakty získané z listů vojtěšky. Maximální reakci vyvolal 0,025 % extrakt, ke kterému byl přidán 2 % roztok sacharózy. Žádná z jiných testovaných látek obsažených ve vojtěšce nevyvolala po přidání k extraktu tak silnou reakci, jako sacharóza. Dodání sacharózy do agarového média podstatně zvýšilo příjem potravy mandelinky bramborové (*Leptinotarsa decemlineata* Say) (Hsiao, Fraenkel, 1968). Z dalších údajů o účincích sacharózy na hmyz je možné ještě uvést zajímavé výsledky pokusů s housenkami bělásky zelného. Bylo zjištěno, že housenky bělásky mají několik receptorů citlivých na cukry (Schonhoven, 1969) a intenzita jejich žíru úměrně stoupá se zvyšujícím se obsahem sacharózy v potravě. Nejvyšších hodnot žíru bylo dosaženo na médiu, v němž byla 0,1M koncentrace sacharózy. Potravní reakce na 10^{-2} M obsah sacharózy byla čtvrtinová ve srovnání s koncentrací optimální (Ma Wei-Chun, 1969).

Zpětnými testy byly v předložené práci ověřeny repelentní účinky glukózy na listopasa čárkovaného. Na rozdíl od sacharózy, jejíž atraktivita byla literárními údaji jednoznačně doložena, se údaje o působení glukózy na různé druhy hmyzu podstatně liší. Brett et al. (1965) označili zvýšenou koncentraci tohoto cukru v dužině plodů za příčinu rezistence některých odrůd dýně vůči zavíječi *Margaronia nitidalis* (Stoll.). V pokusech s larvami brouka *Trogoderma granarium* (Everts) bylo po dodání glukózy do umělé potravy dosaženo naopak stimulace žíru (Bhattacharya, Pant, 1969). Také v pokusech Akesona et al. (1970) je glukóza řazena mezi cukry se středně stimulačními účinky na žír listopasa oblého (*Sitona cylindricollis* Fhs.). Sacharóza, která stimulovala žír listopasa čárkovaného, byla i v práci Akesona et al. (1970) označena za látku s vysoce stimulačními účinky na příjem potravy listopasa oblého.

Podle údajů získaných při testování vlivu aminokyselin a cukrů na stupeň žíru listopasa čárkovaného lze předpokládat, že v tomto případě byl konečný stupeň žíru ovlivněn několika složkami v potravě. Toto zjištění je v souladu s předpokladem více autorů, že výsledná intenzita příjmu potravy hmyzem je výsledkem celého komplexu látek v ní obsažených (Painter, 1953; Force, 1966 aj.).

- AKESON, W. R. — BELAND, G. L. — MANGLITZ, G. R.: Nitrate as a deterrent to feeding by the sweetclover weevil. *J. econ. Ent.*, 62, 1969, s. 1169-1172.
- AKESON, W. R. — MANGLITZ, G. R. — GORZ, H. J. — HASKINS, F. A.: A bioassay for detecting compounds which stimulate or deter feeding by the sweetclover weevil. *J. econ. Ent.*, 60, 1967, s. 1082-1084.
- AKESON, W. R. — MANGLITZ, G. R. — GORZ, H. J. — HASKINS, F. A.: A water-soluble factor in *Melilotus officinalis* leaves which stimulates feeding by the adult sweetclover weevil. *J. econ. Ent.*, 61, 1968, s. 1111-1112.
- AKESON, W. R. — MANGLITZ, G. R. — GORZ, H. J. — HASKINS, F. A.: Feeding response of the sweetclover weevil to various sugars and related compounds. *J. econ. Ent.*, 63, 1970, s. 1079-1080.
- AUCLAIR, J. L.: Effect of pH and sucrose on rearing the cotton aphid, *Aphis gossypii*, on germ-free and holidic diet. *J. Insect Physiol.*, 13, 1967a, s. 431-446.
- AUCLAIR, J. L.: Effect of light and sugars on rearing the cotton aphid, *Aphis gossypii*, on germ-free and holidic diet. *J. Insect Physiol.*, 13, 1967b, s. 1247-1268.
- BHATTACHARYA, A. K. — PANT, N. C.: Nutritional behaviour of *Trogoderma granarium* Everts (Coleoptera : Dermestidae) on leguminous seeds. *J. stored. Prod. Res.*, 4, 1969, s. 305-315.
- BRETT, C. H. — MCCOMBS, C. L. — HENDERSON, W. R. — RUDDER, J. D.: Carbohydrate concentration as a factor in the resistance of squash varieties to the pickleworm. *J. econ. Ent.*, 58, 1965, s. 893-896.
- BYRNE, H. D. — STEINHAEUER, A. L.: The attraction of the alfalfa weevil, *Hypera postica* (Coleoptera : Curculionidae), to alfalfa. *Ann. ent. Soc. Am.*, 1966, s. 303-309.
- DADD, R. H.: Dietary aminoacids and wing determination in the aphid *Myzus persicae*. *Ann. ent. Soc. Am.*, 61, 1968, s. 1201-1210.
- DYČKA, J.: Experimentální statistika (Biometrika). Praha, 1968, s. 112.
- FOORCE, D. C.: Reaction of three-lined potato beetle, *Lema trilineata* (Coleoptera : Chrysomelidae) to its host and certain nonhost plants. *Ann. ent. Soc. Am.*, 59, 1966, s. 1112-1119.
- HAVLÍČKOVÁ, H.: Využití umělého substrátu při testování žíru listopasa čárkovaného (*Sitona lineatus* L.). *Sbor. ÚVTI - Ochr. rostl.*, 6, 1970, s. 61-67.
- HAVLÍČKOVÁ, H.: Ověřování žíru listopasa čárkovaného (*Sitona lineatus* L.) v polních podmínkách laboratorními testy. *Sbor. ÚVTI - Ochr. rostl.*, 8, 1972, s. 221-230.
- HAVLÍČKOVÁ, H.: Biochemické charakteristiky čočky jedlé (*Lens esculenta* Moench) a čočáku (*Vicia legumina* Rap. et Leng.) v raných fázích růstu. *Rostl. výr.*, 19, 1973a, s. 1253-1258.
- HAVLÍČKOVÁ, H.: Rozdíly v obsahu volných aminokyselin a cukrů v listech odrůd čočky různě napadených listopasy. *Sbor. ÚVTI - Ochr. rostl.*, 9, 1973b, s. 195-200.
- HSIAO, T. H. — FRAENKEL, G.: The influence of nutrient chemicals on the feeding behaviour of the Colorado potato beetle, *Leptinotarsa decemlineata* (Coleoptera : Chrysomelidae). *Ann. ent. Soc. Am.*, 61, 1968, s. 44-54.
- KAMM, J. A. — FRONK, W. D.: Olfactory response of alfalfa seed chalcid *Bruchophagus rodii* Guss., to chemicals found in alfalfa. *Wyv. agric. exp. Stu.*, 413, 1964, s. 36.
- LAŠTŮVKA, Z. — MINÁŘ, J.: Metoda vodních kultur vyšších rostlin. *Biológia*, 8, 1967, s. 83.
- MAWEI-CHUN: Some properties of gustation in the larva of *Pieris brassicae*. *Ent. exp. and appl.*, 12, 1969, s. 560-584.
- MARKKULA, M. — LAUREMA, S.: The effect of aminoacids, vitamins, and trace elements on the development of *Acyrtosiphon pisum* Harris (Hom. Aphididae). *Ann. Agric. Fenn.*, 6, 1967, s. 77-80.
- OBRTEL, R.: Československé druhy rodu *Sitona* Germ. a jejich hospodářský význam. In: Vědecké práce Výzkumného ústavu krmivářského ČSAZV v Brně, 1955, s. 117-141.
- PAINTER, R.: Ustojčivost rasteníj k nasekomym (Insect resistance in crop plants). *Izd. in. lit. Moskva*, 1953, 442 s.
- RADCLIFFE, E. B. — HALDWAY, F. G.: Sweetclover weevil resistance in *Melilotus adans.*, *Medicago* L., and *Trigonella* L. *Agr. exper. stat. univ. of Minesota. Techn. bull.*, 225, 1967, s. 25.
- REUTSKAJA, O. Je.: O kormovoj cennosti različnych sortov gorocha dlja klubeňkovych dolgonosikov. *Tr. VIZR Kolos*, 26, 1966, s. 193-200.

SCHOONHOVEN, L. M.: Gustation and foodplant selection in some lepidopterous larvae. Ent. exp. and appl., 2, 1969, s. 555-564.

ŠAFRÁNEK, J.: Rozdíly v poškození listů druhů a odrůd fazolí listopasy (*Sitona* spp.) v roce 1967. Sb. věd. prací z II. celost. konf. o ochr. rostl. Praha, 1968, s. 120-124.

TSUJI HIDEAKIRA: Studies on the behaviour pattern of feeding of three species of cockroaches *Blattella germanica* (L.), *Periplaneta americana* (L.) and *P. fuliginosa* (S.), with special reference to their responses to some constituents of rice bran and some carbohydrates. Eisei dobutsu, Japan. J. Sanit. Zool., 16, 1965, s. 255-262.

Došlo dne 22. 1. 1975

HAVLÍČKOVÁ H. (Ústav ochrany rostlin, Praha - Ruzyně). Vliv volných aminokyselin a cukrů na stupeň žíru listopasa čárkovaného (*Sitona lineatus* L.). Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 71-78, 1976.

V předložené práci byl pomocí zpětných testů žíru sledován vliv některých aminokyselin a cukrů na intenzitu žíru listopasa čárkovaného. K pokusům byly vybrány dvě odrůdy čočky jedlé a jedna odrůda čočáku. Z listů rostlin se ve fázi 3. listu lisovala šťáva, kterou se sytil umělý podklad. Byl sledován vliv methioninu, valinu, sacharózy, maltózy a fruktózy jako možných stimulantů a tyrozinu, tryptofanu, fenylalaninu a glukózy jako inhibitorů žíru. Stimulační účinek byl potvrzen u methioninu, sacharózy a maltózy, inhibiční u glukózy. U ostatních testovaných látek nebyly získány statisticky významné rozdíly.

ГАВЛИЧКОВА Г. (Институт защиты растений, Прага - Рузыне). Влияние свободных аминокислот и сахаров на степень поедания клубенькового долгоносика (*Sitona lineatus* L.). Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 71-78, 1976.

В настоящей работе при помощи обратных тестов объедания изучалось влияние некоторых аминокислот и сахаров на интенсивность объедания клубенькового долгоносика. Для опыта брались два сорта столовой чечевицы и один сорт *Vicia legumina* (Rap. et. Leng.). Из листьев растений в фазе 3 листа выжимался сок, которым насыщался искусственный материал. Изучалось влияние метионина, валина, сахарозы, мальтозы и фруктозы как возможных стимуляторов и тирозина, триптофана, фенилаланина и глюкозы как ингибиторов объедания. Стимуляционное действие было подтверждено у метионина, сахарозы и мальтозы, ингибиционное — у глюкозы. У остальных испытываемых веществ не было установлено статистически важных различий.

HAVLÍČKOVÁ H. (Institut für Pflanzenschutz, Praha - Ruzyně). Einfluß von freien Aminosäuren und Zuckern auf die Maststufe des linierten Graurüßlers (*Sitona lineatus* L.). Sbor. ÚVTIZ - Ochr. rostl. 12 (1) : 71-78, 1976.

In der vorliegenden Arbeit wurde mittels rückgängiger Teste des Mästens der Einfluß einiger Aminosäuren und Zucker auf die Intensität des Mästens beim linierten Graurüßler verfolgt. Zu den Versuchen wurden zwei Speiselinsensorten und eine Wickensorte ausgewählt. Aus den Pflanzenblättern wurde in der Phase des 3. Blattes ein Saft gepreßt, mit dem eine künstliche Unterlage gesättigt wurde. Es wurde der Einfluß von Methionin, Valin, Sacharose, Maltose und Fruktose als möglicher Stimuli und der Einfluß von Tyrozin, Tryptophan, Phenylalanin und Glukose als Inhibitoren des Mästens verfolgt. Die stimulierende Wirkung wurde bei Methionin, Sacharose und Maltose bestätigt, die inhibierende Wirkung bei Glukose. Bei den übrigen getesteten Stoffen wurden keine statistisch bedeutsamen Unterschiede festgestellt.

Rukopis odevzdán k tisku 17. 11. 1975 — Podepsáno k tisku 2. 6. 1976

Adresa autora:

RNDr. Helena Havlíčková, CSc., Ústav ochrany rostlin VÚRV, 161 06 Praha - Ruzyně

Príbela A.: Príčiny horknutia rajčín, jablk a hrušiek	1
Albrechtová L.: Příprava antiséra vůči viru zakrslosti rajčete z třešně	9
Zelená E.: Vliv malathionu a fenitrothionu na obsah aminokyselin v listech jabloně	13
Nohejl J.: Rozsah nákazy u různých odrůd brambor po mechanické inokulaci virem Y	21
Veselý D.: Parazitická mykoflóra vzcházející a vzešlé cukrovky při rozdílné vlhkosti půdy	29
Príbela A., Kováč J., Savillová J.: Výber fungicídov proti niektorým hubám produkujúcim horké látky rajčín, jablk a hrušiek	37
Vlach M., Mráz F., Kryštof Z.: Odrůdová odolnost ozimé a jarní pšenice vůči padlí travního (<i>Erysiphe graminis</i> f. sp. <i>tritici</i>)	45
Mráz F., Šolc C.: Nová fyziologická rasa padlí travního (<i>Erysiphe graminis</i> f. sp. <i>tritici</i> March.) na pšenici	53
Rotrekl J.: Listopasi rodu <i>Sitona</i> na vojtěšce	57
Koula V., Oliberius J.: Toxicita kouřových aerosolů s obsahem organofosfátů a karbamátů pro <i>Tetranychus urticae</i> Koch.	65
Havličková H.: Vliv volných aminokyselin a cukrů na stupeň žíru listopasa čárkovaného (<i>Sitona lineatus</i> L.)	71
III. mezinárodní virologický kongres	52
8. konference československých rostlinných virologů	56
8. mezinárodní kongres ochrany rostlin v Moskvě	64

Recenze

Šedivý J.: Slovenská jména hmyzu	28
Kvičala B. A.: Ochrana rostlin a ochrana přírody	70

СОДЕРЖАНИЕ

Прибела А.: Причины горькости у томатов, яблок и груш	7
Албрехтова Л.: Приготовление антисыворотки от вируса карликовости томатов (tomato bushy stunt virus) из черешни	12
Зелена Е.: Влияние малатиона и фенитротиона на содержание аминокислот в листьях яблони	19
Ногейл Й.: Объем инфекции у разных сортов картофеля после механической инокуляции У вирусом	26
Веселы Д.: Паразитическая микрофлора свеклы до и после появления всходов при различной влажности почвы	35
Прибела А., Ковач Й., Савиллова Я.: Отбор фунгицидов против некоторых грибов, продуцирующих горькие вещества у томатов, яблок и груш	44
Влах М., Мраз Ф., Крыштоф З.: Сортовая устойчивость озимой и яровой пшеницы к мучнистой росе (<i>Erysiphe graminis</i> f. sp. <i>tritici</i>)	51
Мраз Ф., Шолц Ц.: Новая физиологическая раса мучнистой росы <i>Erysiphe graminis</i> f. sp. <i>tritici</i> March. на пшенице	55
Ротрекл Й.: Долгоносики рода <i>Sitona</i> на люцерне	63
Коула В., Олиберийс Й.: Токсичность дымовых аэрозолей с содержанием органофосфатов и карбаматов для <i>Tetranychus urticae</i> Koch.	69
Гавличкова Г.: Влияние свободных аминокислот и сахаров на степень поедания клубенькового долгоносика (<i>Sitona lineatus</i> L.)	78

CONTENTS

Příbela A.: Causes of Bitterness in Tomatoes, Apples and Pears . . .	1
Albrechtová L.: Preparation of Antiserum against Tomato Bushy Stunt Virus from Cherry Tree . . .	9
Zelená E.: Effect of Malathion and Fenitrothion on Free Amino Acid Content of Apple Leaves . . .	13
Nohejl J.: Extents of Infection in Various Potato Varieties after Mechanical Inoculation with Y Virus . . .	21
Veselý D.: Parasitic Mycoflora in the Emerging and Emerged Sugar Beet under Different Soil Moisture Conditions . . .	37
Příbela A., Kováč J., Savillová J.: Selection of Fungicides for the Control of Some Fungi Producing Bitter Substances in Tomatoes, Apples and Pears . . .	37
Vlach M., Mráz F., Kryštof Z.: Resistance of Sorts of Winter and Spring Wheat to Powdery Mildew (<i>Erysiphe graminis</i> f. sp. <i>tritici</i>) . . .	45
Mráz F., Solc C.: A New Physiologic Race of Powdery Mildew (<i>Erysiphe graminis</i> f. sp. <i>tritici</i> March.) in Wheat . . .	53
Rotrekl J.: Leaf Weevils of the <i>Sitona</i> Genus in Lucerne . . .	57
Koula V., Oliberius J.: Toxicity of Smoke Aerosols with Organophosphates and Carbamates 'or <i>Tetranychus urticae</i> Koch. . .	65
Havlíčková H.: Effect of Free Amino Acids and Sugar on Feeding Rate of Pea Leaf Weevil (<i>Sitona lineatus</i> L.) . . .	71

INHALT

Příbela A.: Ursachen des Bitterwerdens der Tomaten, Äpfel und Birnen . . .	8
Albrechtová L.: Zubereitung eines Antiserums gegen den Kümmerwüchsigkeitsvirus der Tomate (tomato bushy stunt virus) vom Kirschbaum . . .	12
Zelená E.: Einfluß von Melathion und Fenitrothion auf den Inhalt von Aminosäuren in Apfelbaumblättern . . .	19
Nohejl J.: Ausmaß der Infektion bei verschiedenen Kartoffelsorten nach mechanischer Inokulation des Y Virus . . .	26
Veselý D.: Parasitische Mykoflora bei der auflaufenden und aufgelaufenen Zuckerrübe bei verschiedener Bodenfeuchtigkeit . . .	35
Příbela A., Kováč J., Savillová J.: Auswahl von Fungiziden gegen einige, bei Tomaten, Äpfeln und Birnen Bitterstoffe produzierende Pilze . . .	47
Vlach M., Mráz F., Kryštof Z.: Sortenresistenz von Winter- und Sommerweizen gegen Getreidemehltau (<i>Erysiphe graminis</i> f. sp. <i>tritici</i>) . . .	51
Mráz F., Solc C.: Eine neue physiologische Rasse des Getreidemehltaues (<i>Erysiphe graminis</i> f. sp. <i>tritici</i> March.) bei Weizen . . .	55
Rotrekl J.: Blattrandkäfer der Gattung <i>Sitona</i> auf Luzerne . . .	63
Koula V., Oliberius J.: Toxizität von Rauchaerosolen mit Gehalt von Organophosphaten und Karbamaten für <i>Tetranychus urticae</i> Koch. . .	69
Havlíčková H.: Einfluß von freien Aminosäuren und Zuckern auf die Maststufe des linierten Graurüsslers (<i>Sitona lineatus</i> L.) . . .	78

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS – ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS – ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, Legerova ulice 22, 120 00 Praha 2.