

VĚDECKÝ
ČASOPIS

121
SBORNÍK ÚVT



Ochrana rostlin

ROČNÍK 10 (XLVII)
PRAHA
SRPEN 1974
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSK
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMAC

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

Vedoucí redaktorka RNDr. Marcela Braunová

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1974

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

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

The scientific journal Sborník ÚVTI 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. Editorial office: 120 56 Prague, Slezská 7. Price of one copy Kčs 10,—.

Die wissenschaftliche Zeitschrift Sborník ÚVTI veröffentlicht in der Reihe OCHRANA ROSTLIN Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Aufgaben auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes. Herausgegeben vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen. Redaktion: 120 56 Prag 2, Slezská 7. Preis eines Exemplars Kčs 10,—.

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

A. MICHALÍKOVÁ

MICHALÍKOVÁ A. (University of Agriculture, Nitra). On the Occurrence of *Ophiobolus graminis* Sacc. in Slovakia. Sbor. ÚVTI - Ochr. rostl. 10 (3) : 169-172, 1974.

Wheat stands affected by the fungus *Ophiobolus graminis* Sacc. were found in some localities in Slovakia. The affected plants show delayed growth, lower tillering rate, the root system is deformed and covered with a violet-grey mycelium coating. The pathogenic agent was determined and identified under laboratory conditions; morphological characteristics of the fungus were used as a basis for the identification. Artificial infection was performed in the variety 'Bezostá'. Perithecia of the fungus *Ophiobolus graminis* Sacc. which must be discerned from the pycnidia of *Wojnowicia graminis* (Mc. Alp) Sacc., were found in the stubble of the affected stand in August.

XIV. zjazd KŠČ stanovil pre naše poľnohospodárstvo úlohu zvýšiť v obilninách hektárové úrody z 27 na 31 q z ha a súčasne zvýšiť osevné plochy asi o 5,3 %, aby celková produkcia obilnín v tejto päťročnici vzrástla o pätinu v porovnaní s predošlým päťročným obdobím. Vytvárajú sa preto aj potrebné materiálne predpoklady, najmä v dodávkach hnojív a výkonnej mechanizácie. Svoju úlohu zohrali aj výsledky výskumu odovzdané praxi, ktorá si ich úplne osvojila a dosiahla veľmi dobré výsledky.

V poľnohospodárskych podnikoch, u ktorých presahuje pomer obilnín k ostatným osevným plochám 40 i viac percent vznikajú pri zostavovaní osevných postupov ťažkosti. Obilniny sú tu zaraďované veľmi často za sebou (3–6 rokov). V takýchto prípadoch vzniká reálne nebezpečenstvo, že už druhý rok pšenica siata po pšenici bude napadnutá chorobami, ktoré donedávna nemali veľký hospodársky význam. Ide tu o nebezpečnú chorobu koreňov pšenice a prvého internódia. V r. 1972 na niektorých lokalitách Slovenska v okresoch Trnava, Dunajská Streda, Levice, Nitra, Galanta, Lučenec, Zvolen, Bratislava došlo k nečakanému silnému výskytu choroby – černanie päty stebľa pšenice práve na poliach, kde sa udržiavala monokultúra. Z literatúry je známe, že je to komplexná choroba, ktorú spôsobuje celý rad patogénov – *Ophiobolus graminis* Sacc., *Helminthosporium sativum* (PKB), *Cercospora herpotrichoides* Fron., *Fusarium culmorum* Sacc., *Rhizoctonia solani* Kühn., *Wojnowicia graminis* (Mc. Alp.) Sacc. Chorobu spôsobuje ako komplex húb, tak aj jednotlivé druhy, ktoré majú najväčšie zastúpenie v konkrétnych zemepisných šírkach. Donedávna sa nerobili rozdiely pri diagnostikácii medzi pravým stebľolamom – *Cercospora herpotrichoides* Fron. a chorobou černanie päty stebľa pšenice – *Ophiobolus graminis* Sacc. Pokiaľ ide o symptomatiku výsledky výskumu v posledných rokoch smerujú k rozdeleniu uvedených patogénov na také, ktoré vyvolávajú chorobu černanie päty stebľa a hnilobu koreňov pšenice a na také, ktoré zapríčiňujú blednutie a hluchosť klasov. Predpokladáme, že tieto príznaky nie sú navzájom izolované a často na jednej hostiteľskej rastline môžeme pozorovať všetky tieto morfológické zmeny.

MATERIÁL A METÓDA

Identifikáciu patogéna sme robili na vzorkách pšenice odobraných z niektorých lokalít Slovenska, okr. Trnava, Dunajská Streda, Levice, Nitra, Galanta, Lučenec, Zvolen, Bratislava. Fragmenty koreňov a stebľa sme umiestnili do sterilného prostredia na filtračný papier do Petriho misiek. Zároveň časti napadnutého pletiva sme uložili na umelú živnú pôdu – 3% zemiakovo-glukózový agar s výluhom koreňov pšenice. Takto pripravené Petriho misy sme preniesli do termostatu, kde sa udržiava-

vala konštantná relatívna vlhkosť vzduchu 98,2 % a teplota 22 °C. Epifytnú mikroflóru sme sledovali po 24 hodinách, konečné hodnotenie sme uskutočnili po siedmich dňoch. Postupným izolovaním jednotlivých častí povlaku sme stanovili zastúpenie patogéna. Aby sme dokázali, že vyizolovaná huba je patogénom pšenice, uskutočnili sme umelú infekciu 100 semien pšenice odrody 'Bezostá', mycéliom huby, ktoré sme spolu s agarom zapravili do vopred sterilizovanej pôdy. Ako kontrola nám slúžili neinfikované semená odrody 'Bezostá', ktoré sme vysiali do misiek so sterilizovanou pôdou (obr. 1). Na štvrtý deň sme hodnotili vschádzanie a konečné hodnotenie sme robili podľa morfológických zmien nadzemných a podzemných častí rastlín. Z chorých rastlín sme znova izolovali patogéna na umelej živnej pôde (obr. 2). Identifikáciu patogéna sme robili podľa morfológických znakov huby:

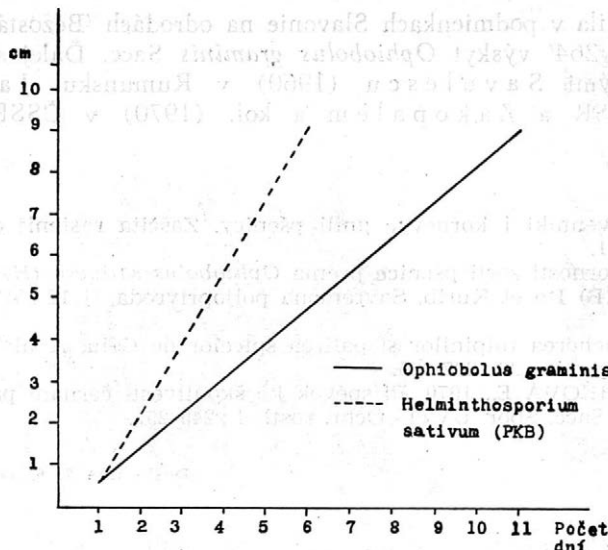
- a) tvar, veľkosť, farba a zakončenie kolónií;
- b) tvar, veľkosť a farba jednotlivých spór;
- c) rast mycélia;
- d) fruktifikačná schopnosť huby.

Po zbere úrody na nami nechanom strnisku pšenice v poľných podmienkach sme sledovali ďalší vývoj patogéna — tvorbu plodníc, peritécii huby *Ophiobolus graminis* Sacc. Identifikáciu vreckatého štádia huby sme robili podľa metodiky Lu-čič (1969).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Na základe urobených rozborov sme identifikovali hubu *Ophiobolus graminis* Sacc., ktorá zapríčinila černanie päty stebľa a hnilobu koreňa pšenice. Podrobné pozorovania ukázali, že steblo tesne nad povrchom pôdy a jednotlivé odnože, ktoré sú napadnuté, prejavujú na báze hnednutie, neskoršie černanie prvého internódia. Korene postupne hnednú, černajú a odumierajú. Na napadnutých koreňoch sú špinavosivé až bledofialové povlaky mycélia huby. Takto napadnuté rastliny je možné ľahko vytiahnuť z pôdy. Najintenzívnejšie napadnutou časťou rastlín je listová pošva, ktorá obklopuje prvé internódium (obr. 3). Mycélium huby je vytvorené z jemných hýf, ktoré sú poprepletané hrubými hnedými vláknami. Ak zostane niekoľko zdravých odnoží, ktoré sú schopné vytvoriť sekundárne korene, rastlina môže vyklasiť no iba v prípade, keď napadnutie nepostihlo celé internódium po obvode. U napadnutých rastlín môžu byť klasy belavé, hluché alebo niektoré z nich majú vyvinuté iba niekoľko zdravých obiliek.

Na umelej živnej pôde huba, ktorú sme izolovali z fragmentov napadnutých koreňov, vytvára bohaté kolónie, ktoré sú spočiatku sivobiele, neskoršie sivo-hnedé. Huba vytvára substrátové a vzdušné mycélium. Substrátové mycélium má hýfy bezfarebné, tenké, rovnomerne sa vyvíjajúce na všetky strany. Veľkosť infekčných hýf je 3—6 μ . Vzdušné mycélium je svetlohnedé, článkované, priehradkované a lomené; hýfy mycélia sú hrubšie, v priemere 12,5 μ . Huba *Ophiobolus graminis* Sacc. v laboratórnych podmienkach na umelej živnej pôde nefruktifikovala. Rýchlosť rastu mycélia na umelej živnej pôde pri teplote 22 °C je znázornená na grafe (obr. 4). Na jedenásty deň pestovania huby *Ophiobolus graminis* Sacc. hýfy mycélia úplne zaplnili povrch živnej pôdy v Petriho miske (90 mm). Pri porovnaní s rastom mycélia *Helminthosporium sativum* (PKB), ktoré zaplnili misku na siedmy deň, môžeme konštatovať, že rast mycélia *Ophiobolus graminis* je pomalší. Pri diagnostikácii je niekedy veľmi ťažko odlišiť *Ophiobolus graminis* Sacc. od iných húb, ktoré vytvárajú podobné mycélium na koreňoch a prvom internódiu pšenice. Určitým vodítkom môže byť aj počet jadier v jednej bunke hýfy. U *Ophiobolus graminis* Sacc. býva totiž počet jadier malý, v priemere 1,1—1,2 v jednej bunke. U iných húb — *Helminthosporium sativum* (PKB), *Wojnowicia graminis* (Mc. Alp.) Sacc. — je počet jadier v jednej bunke podstatne vyšší 2,2—21,5.



4. Rýchlosť rastu mycélia *Ophiobolus graminis* Sacc. a *Helminthosporium sativum* (PKB) — The growth rate of the mycelium of *Ophiobolus graminis* Sacc. and *Helminthosporium sativum* (PKB)

Z rozboru dosiahnutých výsledkov vyplýva, že zo 100 infikovaných semien pšenice odrody 'Bezostá' mycéliom *Ophiobolus graminis* Sacc. bolo napadnutých 59 rastlín. Korene pšenice infikované hubou boli slabo vyvinuté, čiernohnedej farby, oveľa kratšie ako korene zdravých rastlín. Z tab. I vyplýva, že huba ovplyvňuje vývoj klíčiacych rastlín, čo sa prejavilo najmä na dĺžke koreňov napadnutých rastlín pšenice.

I. Infekcia hubou *Ophiobolus graminis* Sacc. u odrody 'Bezostá' — Infection by the fungus *Ophiobolus graminis* Sacc. in the variety 'Bezostá'

Inokulum	Počet vysiatých zrn	Počet vzídných rastlín	Počet chorých rastlín	% chorých rastlín	Dĺžka nadzemnej časti v cm		Dĺžka podzemnej časti v cm	
					chorých rastlín	zdravých rastlín	chorých rastlín	zdravých rastlín
<i>Ophiobolus graminis</i> Sacc. — mycelium	100	92	59	64,13	5,71	8,40	2,72	4,37
Kontrola	100	70	—	—	—	9,22	—	4,70

V auguste 1972 sme na strnisku pšenice objavili a identifikovali plodnice huby *Ophiobolus graminis* Sacc. Peritécia sa nachádzajú na všetkých odnožiach napadnutej rastliny. Najviac sa identifikovalo na zaschnutej listovej pošve. Možno ich nájsť aj na koreňoch. Sú pevné, tmavočiernej farby, prísavky sú svetlohnedé, dosahujú $\frac{1}{3}$ výšky peritécií. Veľkosť plodníc sa pohybuje v rozmedzí 123,9 až 230,1 μ . Vreciek je veľký počet, sú jemne zahnuté, hyalinné, majú osem askospór. Veľkosť vreciek sa pohybuje v rozmedzí 51,9–112,45 $\times$ 7,79–12,11 μ (obr. 5). Zrelé askospóry majú 5–7 priehradok, sú zakrivené, veľkosti 3,8 až 5,7 $\times$ 72,2–95,0 μ (obr. 6). Tieto peritécia musíme odlišovať od pykníd *Wojnowicia graminis* (obr. 7). Naše výsledky sa zhodujú s výsledkami prác L u -

čičovej (1969), ktorá zistila v podmienkach Slavonie na odrodách 'Bezostá', 'San Pastore' a 'Mironovská 264' výskyt *Ophiobolus graminis* Sacc. Ďalej sa zhodujú s výsledkami získanými Savulescu (1960) v Rumunsku, Jakovlevom (1971) v ZSSR a Zakopalem a kol. (1970) v ČSSR.

Literatúra

- JAKOVLEV V., 1971, Predšestvenniki i kornevye gnili pšenicy. Zaščita rastenij ot vreditel'ej i boleznej 1 : 50-51.
- LUČIČ S., 1969, Ispitivanje otpornosti sorti pšenice prema *Ophiobolus sativum* (*Helminthosporium sativum* PKB) Ito et Kurib. Savremena poljoprivreda 11-12 : 517-519.
- SAVULESCU A., 1960, Ingenuncherea tulpinilor si palirea spicelor de Griu. Analele Institutului de cercetari agronomice 28 : 297-305.
- ZAKOPAL J., KOPA K., SYCHROVÁ E., 1970, Příspěvek ke škodlivosti černání pat stébel *Ophiobolus graminis* Sacc. Sbor. ÚVTI - Ochr. rostl. 4 : 245-251.

Došlo dňa 7. 6. 1973

MICHALÍKOVÁ A. (Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra). K výskytu *Ophiobolus graminis* Sacc. na Slovensku. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3) : 169-172, 1974.

Na niektorých lokalitách Slovenska boli zistené plochy pšenice napadnuté hubou *Ophiobolus graminis* Sacc. Poškodené rastliny zaostávajú vo vzhľade, menej odnožujú, koreňový systém je deformovaný, pokrytý sivofialovým povlakom mycélia. Identifikáciu patogéna sme robili v laboratórnych podmienkach podľa morfológických znakov huby. Umelú infekciu sme uskutočnili na odrode 'Bezostá'. Na strnisku napadnutej pšenice sme objavili v auguste peritécia huby *Ophiobolus graminis* Sacc., ktoré musíme odlišovať od pykníd *Wojnowicia graminis* (Mc. Alp) Sacc.

МИХАЛИКОВА А. (Сельскохозяйственный институт, Нитра). К вопросу появления *Ophiobolus graminis* Sacc. в Словакии. Sbor. ÚVTI - Ochr. rostl. 10 (3) : 169-172, 1974.

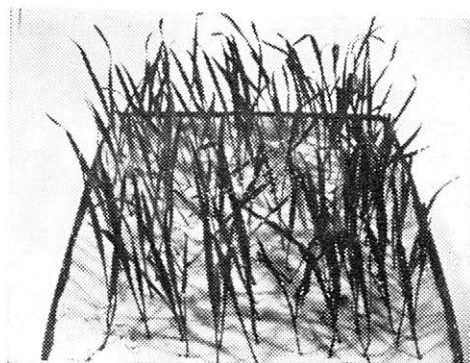
В некоторых местах Словакии были обнаружены площади пшеницы, пораженные грибом *Ophiobolus graminis* Sacc. Поврежденные растения отстают по росту, меньше кустятся, корневая система деформирована и покрыта серо-фиолетовым налетом мицелия. Идентификацию патогена мы проводили в лабораторных условиях согласно морфологическим признакам гриба. Искусственная инфекция проводилась на сортах Безостая. На стерне пораженной пшеницы в августе мы обнаружили перитеций гриба *Ophiobolus graminis* Sacc., который мы должны отличать от пикнидий *Wojnowicia graminis* (Mc. Alp) Sacc.

MICHALÍKOVÁ A. (Landwirtschaftliche Hochschule, Nitra), Zum Vorkommen des Pilzes *Ophiobolus graminis* Sacc. in der Slowakei. Sbor. ÚVTI - Ochr. rostl. 10 (3) : 169-172, 1974.

An einigen Lokalitäten der Slowakei wurden Weizenflächen, befallen durch den Pilz *Ophiobolus graminis* Sacc. vorgefunden. Die beschädigten Pflanzen bleiben im Wachstum zurück, ihr Bestockungsvermögen ist geringer, das Wurzelsystem ist deformiert, bedeckt durch einen grau-violetten Überzug des Myzeliums. Die Identifizierung des Pathogens geschah unter Laborbedingungen nach morphologischen Merkmalen des Pilzes. Die künstliche Infektion wurde an der Sorte 'Bezostá' vorgenommen. Auf dem Stoppelfeld des befallenen Weizens fanden wir im August Perithezien des Pilzes *Ophiobolus graminis* Sacc., die von den Pykniden der *Wojnowicia graminis* (Mc. Alp.) Sacc. zu unterscheiden sind.

Adresa autora:

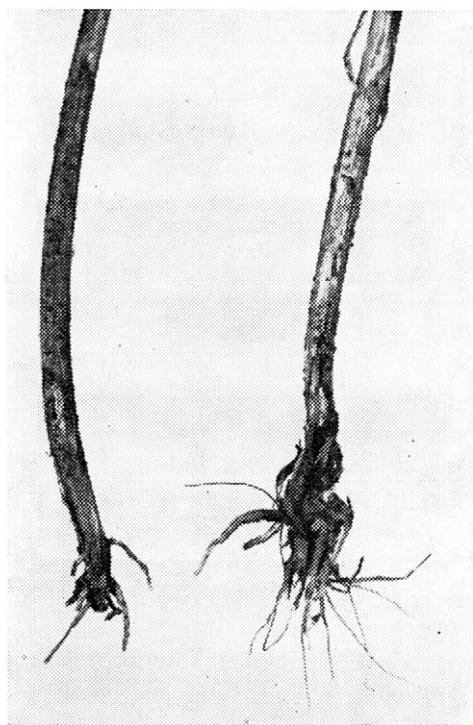
Ing. Alla Michalíková, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, katedra šľachtenia a ochrany rastlín, 949 67 Nitra



1. Zdravé rastliny pšenice — Disease-free wheat plants



2. Rastliny pšenice napadnuté *Ophiobolus graminis* Sacc. — Wheat plants attacked by *Ophiobolus graminis* Sacc.

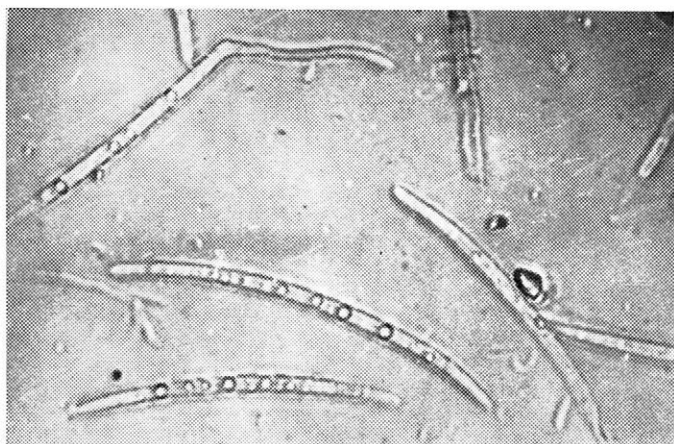


3. Korene a prvé internódium pšenice napadnuté *Ophiobolus graminis* Sacc. — The roots and the first internodium of wheat attacked by *Ophiobolus graminis* Sacc.



5. Vrecká *Ophiobolus graminis* Sacc. — The asci of *Ophiobolus graminis* Sacc.

6. Askospóry *Ophiobolus graminis* Sacc. — Ascospores of *Ophiobolus graminis* Sacc.



7. Pykno-spóry *Wojnowicia graminis* (Mc Alp) Sacc. — Pycnosporcs of *Wojnowicia graminis* Sacc.

ODOLNOST ODRŮD A HYBRIDŮ TŘEŠNÍ K BAKTERIÁLNÍ RAKOVINĚ

A. K. VASILKOVA

VASILKOVA A. K. (Ukrainian Research Institute of Irrigation in Horticulture, Melitop, USSR). *Resistance of Cherry Varieties and Hybrids to Bacterial Cancer*. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3) : 173-178, 1974.

The article presents the results of 17 years' immunity studies of cherries to bacterial cancer (*Pseudomonas syringae* van Hall.). The hybrid immunity was found to be determined by their genetic base. The resistance of the hybrid offspring increases if a cancer-resistant parent variety was employed for cross-breeding. For obtaining economically valuable and cancer-resistant varieties only cancer-resistant parent pairs should be used.

cherry; varieties; bacterial cancer (*Pseudomonas syringae* van Hall.); heredity of immunity

Bakteriální rakovina, jejímž původcem je patogenní bakterie *Pseudomonas syringae* van Hall. patří mezi nejzávažnější a velmi rozšířené onemocnění třešně. Na Ukrajině hyne každoročně v důsledku tohoto onemocnění průměrně 12,2 % stromů.

Současné způsoby boje proti této rakovině ve světě nejsou dostatečně účinné. Je to také podmíněno nedostatkem odolných odrůd v rajonizovaném sortimentu.

Výměna současných odrůd za rezistentní je dosti složitá proto, že odrůdová odolnost může být ovlivněna podnoží, půdou, hustotou infekčních center v sadech a klimatickými činiteli. Výchozí materiál pro šlechtění je nutné hodnotit s ohledem na výše uvedené faktory. Jedině tak je možné vytvořit imunní, vysoce jakostní odrůdy třešně s různou dobou sklizňové zralosti.

MATERIÁL A METODA

Výzkum byl dělán v původních sortimentálních výsadbách Ukrajinského výzkumného ústavu závlah v ovocnářství. Sady, rostoucí na hlinitopísčité a jižní kaštanové černozemi, byly vysazeny v r. 1951, 1957, 1966 a 1968 na třech druzích podnoží: *Prunus mahaleb*, *Prunus cerasus* a *Prunus avium*.

Práce začala v r. 1956 a doposud pokračuje. Odolnost třešňových odrůd a hybridů k onemocnění byla hodnocena v podmínkách silné přirozené infekce [onemocnění bakteriální rakovinou zde zjistil již v r. 1907 Mokřeckij (1908)] a srovnána s výchozími odrůdami: 'Markova raná', 'Jaboulais', 'Francis', 'Dönisenova žlutá', 'Napoleonova', 'Francouzská černá', 'Draganova žlutá'.

Stupeň napadení byl stanoven odhadem podle čtyřbodové stupnice: 0 = zdravý strom, 1 = slabé napadení (listová forma onemocnění bez usychání větví), 2 = střední napadení (listová forma je doprovázena zasycháním slabých větví, kmen není napaden), 3 = silné napadení (zasychání postupuje až do poloviny kosterních větví, na kterých jsou rány a klejotoky), 4 = strom hyne nebo zahynul.

Během výzkumu bylo sledováno množství nekrotizace na kmeni a větvích, bujnost růstu stromu, celkový stav a úrodnost. Stromy byly pozorovány dvakrát za vegetace: před dozráváním a po sklizni. Ve sporných případech se polní pozorování doplňovala laboratorními anatomickými a bakteriologickými rozbory.

I. Napadení třešňových odrůd bakteriální rakovinou v závislosti na jejich původu (genetickém základu) — Affection of cherry varieties with bacterial cancer in dependence of their origin (genetic base)

Odrůda	Původ (genetický základ)	Počet stro- mů	Procento	
			nemoc- ných	z toho uhynulo
Výsadba z r. 1951 na podnoži mahalebka				
Františkova	výchozí odrůda	5	40,0	40,0
Markova raná	výchozí odrůda	5	100,0	100,0
Skorospělka	Františkova × Markova raná	16	43,8	43,8
Melitopolská raná	Františkova × Markova raná	5	53,0	33,0
Tavričanka	Františkova × Markova raná	5	30,0	—
Jaboulais	výchozí odrůda	5	60,0	20,0
Melitopolská červená	Františkova × Jaboulais	6	50,0	17,0
4154	Františkova × Jaboulais	3	33,0	—
4198	Františkova × Jaboulais	3	—	—
4141	Františkova × Jaboulais	3	—	—
4146	Františkova × Jaboulais	8	62,0	37,0
418	Františkova × Jaboulais	5	80,0	—
Dönnisenova žlutá	výchozí odrůda	20	80,0	60,0
Dněprovka	Dönnisenova žlutá × Jaboulais	4	75,0	25,0
Liza Čajkina	Dönnisenova žlutá × Jaboulais	4	75,0	75,0
Priusaděbnaja	Dönnisenova žlutá × Jaboulais	8	87,5	50,0
Sylvia (554)	Dönnisenova žlutá × Jaboulais	5	80,0	20,0
Melitopolská višňová	Dönnisenova žlutá × Jaboulais	4	75,0	75,0
Francouzská černá	výchozí odrůda	5	60,0	40,0
Červnová raná	Francouzská černá × Jaboulais	3	33,3	33,3
Smugljanka (4310)	Francouzská černá × Jaboulais	3	33,0	—
Oratovská srdcovka	Francouzská černá — volné opylení	3	66,0*)	—
1771	Francouzská černá — volné opylení	9	66,0	44,0
Napoleonova	výchozí odrůda	6	50,0	50,0
Čerňavka	Napoleonova × višň Křymka	6	50,0	17,0
Droganova žlutá	výchozí odrůda	6	50,0	17,0

Odrůda	Původ (genetický základ)	Počet stro- mů	Procento	
			nemoc- ných	z toho uhynulo
Výsadba z r. 1956 na podnoži mahalebka				
Valerij Čkalov	výchozí odrůda	18	16,6	1,1
14 956	Droganova žlutá × Valerij Čkalov	9	—	—
16 615	Droganova žlutá × Valerij Čkalov	5	—	—
16 757	Droganova žlutá × Valerij Čkalov	7	—	—
17 379	Droganova žlutá × Valerij Čkalov	5	—	—
16 709	Droganova žlutá × Valerij Čkalov	5	—	—
16 549	Droganova žlutá × Valerij Čkalov	5	—	—
16 702	Droganova žlutá × Valerij Čkalov	5	—	—
16 907	Droganova žlutá × Valerij Čkalov	4	—	—
15 028	Droganova žlutá × Valerij Čkalov	9	11,0	11,0
16 586	Droganova žlutá × Valerij Čkalov	10	20,0	—

*) slabý stupeň napadení rakovinou

VÝSLEDKY

Výzkum ukázal, že odolnost k onemocnění je spojena s konstitučními vlastnostmi odrůdy. Stromy odolné k onemocnění se zpravidla vyznačují bujnějším růstem a mohutným rozvojem kosterních větví. Tyto rostliny mají zvýšenou regenerační schopnost v období růstu, jsou schopny obnovit patogenem rozrušené tkáně a vyléčit se. Takové stromy, bez ohledu na rakovinné rány na kůře kmene a větví, normálně plodí a nehynou. Jsou to tzv. rakovinně odolné odrůdy; patří k nim 'Draganova žlutá', 'Valerij Čkalov', 'Francouzská černá' a 'Františkova'.

Dále bylo zjištěno, že výše uvedené vlastnosti jsou dědičné a způsobují odolnost potomstva k rakovině zejména tehdy, je-li odolná mateřská rostlina. Z údajů uvedených v tab. I je vidět, že na podnoži mahalebka se hybridní potomstvo odrůdy 'Markova raná' a 'Františkova' přiklání k odolnosti mateřské

rostliny. Odrůdy získané z tohoto křížení ('Skorospělka', 'Melitopolská raná', 'Tavričanka') jsou blízké odolností k odrůdě 'Františkova'. Křížením odrůdy 'Františkova' s odolnou odrůdou 'Jaboulais' bylo získáno ještě větší množství hybridů se zvýšenou odolností. Např. u hybridů 4198 a 4142 se zachovaly všechny stromy 20 let. Tito hybridi však nemají vyhovující jakost, která by nás opravňovala k tomu, abychom je vybrali jako odrůdy. Kříženci silně náchylné mateřské odrůdy 'Dönisenova žlutá' a odolnější otcovské rostliny 'Jaboulais' jsou k rakovině náchylnější. Kříženci odrůdy 'Francouzské černé' a 'Jaboulais' se vyznačují zvýšenou imunitou stejně jako potomstvo vzniklé z volného opylení. Tak např. ze semenáčů vzniklých volným opylením odrůdy 'Francouzské černé' byla vybrána pozdní odrůda 'Oratovská srdcovka', vyznačující se zvýšenou imunitou na všech podnožích a mající vynikající tržní vlastnosti.

Velmi zajímavé výsledky byly získány, když byly kříženy dvě odrůdy odolné k rakovině, jako jsou 'Draganova žlutá' a 'Valerij Čkalov'. Z hybridního potomstva těchto odrůd byl vybrán větší počet hybridů se zvýšenou odolností k rakovině, s dobrými hospodářskými vlastnostmi jak na mahalebce, tak i na jiných podnožích. Vybraní hybridi této kombinace jsou od r. 1956 v odrůdových zkouškách.

Mezidruhová kříženci třešně a višně se odolností blíží k višni. Tak např. při křížení třešně odrůdy 'Napoleonova' s višní 'Krymská' byla získána odrůda 'Černavka', odolnější k rakovině než odrůda 'Napoleonova'.

DISKUSE

Původce onemocnění, fytopatogenní bakterie *Pseudomonas syringae*, je polyfágem. Má široké spektrum přizpůsobivosti, které umožňuje adaptovat se v rostlinách s různými fyziologickými vlastnostmi.

Podle dřívějších výsledků Vasilkové (1964) i podle výsledků jiných autorů (Panič, Arseněvič 1966, Ovečkina 1970) bakterie izolované na třešních úspěšně rostou a množí se v tkáních trav, motýlokvetých rostlin, šeríku a i mnoha jiných rostlin, kde vyvolávají charakteristické symptomy onemocnění.

Při umělé infekci byly snadno napadány i ty odrůdy třešní, které byly vůči přirozené infekci odolné. Podobné výsledky zjistil i Wormald (1930) u odrůd slivoní. Z tohoto hlediska nebyly zjištěny třešně absolutně imunní k uvedenému onemocnění. Imunitu třešní je proto nutné nazvat imunitou relativní. Podle zkušeností mnohých domácích i zahraničních výzkumníků je taková charakteristika odolnosti nutná.

Již dávno je známa změna imunity štěpovaných rostlin vlivem podnože. Na jihu Ukrajiny se používá jako podnož mahalebka, višeň, kulturní a planá višeň. Tato pestrost podnoží má vliv na odolnost naštěpených odrůd třešní. V souvislosti s tím zaslouží pozornost skutečnost známá v ovocnářské praxi, tj. zvýšené hynutí mladých ovocných výsadb třešní na mahalebce.

V dřívější práci bylo uvedeno (Vasilková 1964), že mahalebka, citlivá na bakteriální rakovinu, snižuje imunitu k tomuto onemocnění u třešňových odrůd štěpovaných na této podnoži. Tak např. odrůda 'Priusaděbnaja' měla ve věku 14 let na mahalebce výpad způsobený bakteriální rakovinou 23 % a na višni pouze 4,3 %.

Odrůda 'Františkova' měla ve věku 10 let na mahalebce výpad 30,7 % a na višni neodumřel ani jediný strom. Podobné výsledky byly získány i u jiných odrůd.

Ve šlechtitelské praxi mají tyto skutečnosti značný význam, protože umožňují lépe poznat imunitu výchozího materiálu a novošlechtění.

Původce onemocnění proniká hluboko do pletiv hostitelské rostliny průduchy, lenticelami nebo ranami a vyvolává charakteristické poruchy v podobě dutin vyplněných rozloženými buňkami, klejem, slizem a bakteriemi. Mízou se mohou endogenně dostat do různých orgánů rostliny, kde vytváří početná ohniska infekce. Systematické napadení celého stromu vede k jeho uhynutí. Za vegetace se rostliny brání působení patogéna zvýšenou činností kambia a tvorbou nových cévních svazků. Když rostlina končí vegetaci, patogen se aktivizuje a onemocnění postupuje dále.

Pokusy najít spojitost mezi hojením a odolností k bakteriální rakovině předpokládané Wilsonem (1933) v Kalifornii ukázaly, že tvorba peridermu a zastavení růstu patogéna nastane dříve u odrůd, které dříve raší. Odrůdy, které lépe hojí okolí rakovinných ran, jsou odolnější proti tomuto onemocnění.

Další výzkumy ukázaly, že i když růst patogéna v některých podmínkách může být zastaven bariérou felodermu, nejsou výrazné rozdíly ve vývinu felodermu odolných a citlivých odrůd. Z toho vyplývá, že odolnost proti onemocnění nemohou určovat pouze anatomické zvláštnosti odrůdy. Je pravděpodobné, že schopnost hojit rány způsobené rakovinou je v přímé korelaci s ochrannými reakcemi rostlinného organismu, které mohou být více či méně specifické proti původci onemocnění.

G a u m a n (1954) poznamenává, že mikroskopickým pozorováním rostlinných pletiv napadených bakteriázami bylo zjištěno, že v nemocných buňkách probíhají reakce podobné aglutinaci, přičemž se deformují pouze bakterie uvnitř buněk, zatímco bakterie vně buněk nejsou ovlivněny.

Podle výzkumu Strachova (1956) se v plevelích napadených snětí v určitých podmínkách minerální výživy, světelného a teplotního režimu resorbuje mycelium houby a zjevně nemocné rostliny se vyléčí. Případy samovyléčení stromů jsme nejednou pozorovali u mladých stromů (3 až 10 let) jak po přirozené, tak i po umělé infekci. Přitom se z živého sektoru kambia vyvine nový výhon, který vytvoří nový kmen a strom zregeneruje.

ZÁVĚR

Sešnáctiletý výzkum imunity odrůd a hybridů třešní k bakteriální rakovině umožňuje udělat tyto závěry: 1. Imunita odrůd třešní k rakovině je vymezena jejich genetickým založením. 2. Rodičovské páry pro křížení je nutné vybírat nejen s ohledem na kvalitu plodů, ale i na odolnost k rakovině. 3. Odolnost hybridního potomstva se zvyšuje, jestliže pro křížení byla použita rakovině odolná mateřská odrůda. 4. Kříženci mezi odrůdami citlivými k rakovině se blíží imunitou k výchozím formám. 5. K získání hospodářsky cenných a rakovině odolných odrůd třešní nutno použít pouze rodičovské páry odolné k rakovině.

Literatura

- GAUMAN E., 1954, Infekcionnyje bolezni rastenij. Izdatel'stvo inostrannoj literatury, Moskva.
MOKRŽECKIJ S. A., 1908, Vrednyje nasekomyje i bolezni nabljudavšiesja v Tavričeskoj gubernii v tčeenije 1907 g. Bolezni rastenij 2.

- OVEČKINA L. N., 1970, Izučeniye vzaimootnošenij sredi patogennykh baktērij tipa *Pseudomonas syringae* van Hall. Avtoreferat, Moskva.
- PANIK M., ARSENIJEVIČ M., 1966, *Pseudomonas syringae* van Hall. as a Parasite of *Sorghum* ssp. in Jugoslavia. Beograd.
- STRACHOV I. D., 1952, Patologičeskij process u rastēnij i degeneracija vzbuditelja golovni. Čast I. Patologičeskij proces i faktory sredi. Mikrobiologija, T. 21.
- VASILKOVA A. K., 1964, Preždēvremennoje usychaniye dērevjev kostočkovykh porod i mēry borby s nimi. Izd. Urožaj.
- WILSON E. E., 1933, Bacterial cancer of stone fruits in California. Hilgardia v. 8.
- WORMALD H., 1930, Bacterial disease of stone-fruits trees. Ank. Appi. v. 17.

Došlo dne 12. 6. 1973

VASILKOVA A. K. (Ukrajinský výzkumný ústav závlah v ovocnářství, Melitop, SSSR). *Odolnost odrůd a hybridů třešní k bakteriální rakovině*. Sbor. ÚVTI - Ochr. rostl. 10 (3) : 173-178, 1974.

V článku jsou výsledky 17letého výzkumu imunity třešní k bakteriální rakovině (*Pseudomonas syringae* van Hall.). Bylo zjištěno, že imunita hybridů je určována jejich genetickým základem. Odolnost hybridního potomstva se zvyšuje, jestliže pro křížení byla použita mateřská odrůda odolná rakovině. K získání hospodářsky cenných a rakovině odolných odrůd třešní nutno použít pouze rodičovské páry odolné rakovině.

třešeň; odrůdy; bakteriální rakovina (*Pseudomonas syringae* van Hall.); dědičnost imunity

ВАСИЛКОВА А. К. (Украинский исследовательский институт орошения и плодородства, Мелитополь, СССР). *Устойчивость сортов и гибридов черешни к бактериальному раку*. Сбор. УВТИ - Оchr. rostl. 10 (3) : 173-178, 1974.

В статье приводятся результаты 17-летнего исследования иммунитета черешни к бактериальному раку (*Pseudomonas syringae* van Hall.). Было установлено, что иммунитет гибридов определен их генетической основой. Устойчивость гибридного потомства повышается, если же для скрещивания брался материнский сорт, устойчивый к раку. Для получения хозяйственно ценных и устойчивых к раку сортов черешни необходимо брать лишь родительские пары, устойчивые к раку.

черешня; сорта; бактериальный рак (*Pseudomonas syringae* van Hall.); наследственность иммунитета

VASILKOVA A. K. (Ukrainisches Forschungsinstitut für Bewässerung im Obstbau, Melitop, UdSSR). *Widerstandsfähigkeit von Kirschen sorten und -hybriden zum Bakterialkrebs*. Sbor. ÚVTI - Ochr. rostl. 10 (3) : 173-178, 1974.

Im Aufsatz werden die Ergebnisse der 17-jährigen Forschung der Immunität von Kirschen zum Bakterialkrebs (*Pseudomonas syringae* van Hall.) angeführt. Es wurde ermittelt, daß die Hybridenimmunität durch ihre genetische Basis bestimmt wird. Die Widerstandsfähigkeit der hybriden Nachkommenschaft erhöht sich, wenn zur Kreuzung eine krebsresistente Muttersorte angewandt wurde. Zum Gewinnen der wirtschaftlich wertvollen und krebswiderstandsfähigen Kirschensorten ist es notwendig nur krebsresistente Elternpaare heranzuziehen.

Kirsche; Sorten; Bakterialkrebs (*Pseudomonas syringae* van Hall.); Erbllichkeit der Immunität

Adresa autora:

A. K. Vasilkova, kandidát biologických věd, Ukrajinský výzkumný ústav závlah v ovocnářství, Melitopol, SSSR

ÚBYTEK ROSTLIN V POROSTECH VOJTĚŠKY A ONEMOCNĚNÍ CÉVNÍM VADNUTÍM

V. KÚDELA

KÚDELA V. (Institute of Plant Protection, Research Institutes of Plant Production, Praha-Ruzyně). *The Loss of Plants in Lucerne Stands and the Vascular Wilt Disease*. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3) : 179-186, 1974.

In the years 1969–1972, the decrease of plants and the degree of attack by vascular wilt were studied continuously in ten varieties of lucerne under the conditions of natural infection. When the seeding rate of 200 seeds per 1 m² was used the emergence rate was 69.60 %, on an average. At the beginning of the first harvest year, the decrease of plants was 1 %, and at the end of the first harvest year the decrease was 9.35 %. At the end of second harvest year the decrease was 47.04 %, and the third year 90.18 % of the plants, in comparison with the initial situation in the year of seeding. At the beginning of the first harvest year, the symptoms of vascular wilt were observed in the cross section of root in 11.35 % of plants, at the end of the first harvest year in 37.63 % of plants, at the end of the second year in 77.27 %, and at the end of the third harvest year in 96.35 % of plants. In a similar trial in the years 1970–1972, 30.96 % of the plants died in the course of two harvest years. The assessment at the end of the second harvest year showed that 57.15 % of the plants were affected by vascular wilt. The greater loss of plants in the second and third harvest years was directly proportionate to the increase of the percentage of plants attacked by vascular wilt.

endurance of lucerne; reduction of the number of plants; occurrence of vascular wilt

Určení maximální délky života rostlin vojtěšky je prakticky nemožné, neznáme-li nebo neovládáme-li faktory podmiňující vytrvalost vojtěšky. Z praktického hlediska má vytrvalost vojtěšky význam potud, pokud je spjata s produkční schopností porostu v prvních dvou až třech užitkových letech. Není nutné, aby vojtěškové porosty měly vytrvalost více než tři užitkové roky, je však žádoucí, aby po dobu dvou až tří užitkových let poskytovaly maximální výnosy o vysoké krmné hodnotě.

Během posledních dvaceti let došlo u nás, ale i v jiných evropských státech, k výraznému poklesu vytrvalosti vojtěškových porostů. V provozních podmínkách zemědělských závodů bývají porosty značně prořídle již ve druhé a třetí seči druhého užitkového roku.

Je znám úzký vztah mezi raností, obrůstací schopností a vytrvalostí vojtěšky. Z vnějších faktorů ovlivňuje dlouhověkost vojtěšky klima, půda, výživa, intenzita a způsob využívání porostu a konečně choroby a škůdci (Roemer, Rudolf 1959). Rozdíly ve vytrvalosti mezi jednotlivými ekotypy a odrůdami vojtěšky jsou většinou výsledkem přirozené selekce. Máme-li zajistit stabilitu výnosů píce ve druhém užitkovém roce, je nutno znát, který z faktorů je v našich podmínkách hlavní příčinou předčasného prořídnutí porostů a podle toho pak zaměřit výběr při novošlechtění vojtěšky nebo hledat jiné možnosti ochrany.

Cílem předložené práce je sledovat vztah mezi výskytem cévního vadnutí v porostech vojtěšky a odumíráním rostlin v průběhu dvou až tří užitkových let.

Na pozemku VÚRV v Praze-Ruzyni jsme dne 15. 5. 1969 vyseli odrůdy 'Teton', 'Přerovská', 'Palava', 'Nitranka', 'Hodonínka', 'Trebišovská', 'Stupická', 'Táborka', 'Kaštická' a 'Ranger'. Vzorky osiva čs. odrůd jsme získali od šlechtitelských stanic, u nichž jsou uvedené odrůdy v udržovacím šlechtění, odrůdy 'Ranger' a 'Teton' nám poskytla VS Troubsko u Brna.

Každou odrůdu jsme vyseli ve čtyřech opakováních na pečlivě připravené parcelky do přesného sponu 5×8 cm, vždy 200 semen na 1 m^2 . Počet vzešlých rostlin jsme zjišťovali za čtyři měsíce po zasetí, dne 3. 9. 1969. Na začátku prvního užitkového roku (14. 5. 1970), na konci prvního užitkového roku (8. 9. 1970), na konci druhého užitkového roku (10. 11. 1971) a na konci třetího užitkového roku (12. 10. 1972) jsme vyryli všechny rostliny v jednom opakování, tj. z plochy $10 \times 1 \text{ m}^2$. Sledovali jsme počet rostlin a stanovili stupeň napadení cévním vadnutím.

O rok později, dne 20. 5. 1970, jsme založili obdobný pokus na jiném pozemku s odrůdami 'Hodonínka', 'Palava', 'Táborka', 'Stupická', 'Nitranka', 'Kaštická', 'Ondava' a 'Přerovská'. Každou odrůdou jsme vyseli ve čtyřech opakováních na plochu $4 \times 1 \text{ m}^2$ do přesného sponu 10×5 cm, celkem 4×200 semen od jedné odrůdy. Počet vzešlých semen jsme zjišťovali 12. 10. 1970, tj. za 145 dní po vysetí. Na konci druhého užitkového roku, ve dnech 3.–5. 11. 1972, jsme všechny rostliny ve čtyřech opakováních vyryli a hodnotili stupeň napadení cévním vadnutím.

V obou pokusech jsme porost sekali ruční kosou, v roce zasetí jednou, v dalších užitkových letech vždy třikrát.

Stupeň napadení cévním vadnutím jsme stanovili na základě posouzení histologických symptomů na příčném řezu kořenem všech rostlin, které zůstaly v porostu v době hodnocení. Stupeň napadení souboru analyzovaných rostlin vyjadřujeme tzv. ukazatelem škodlivosti v %. Podrobný popis způsobu hodnocení a výpočtu škodlivosti je uveden v dřívější práci (Kůdela 1970).

VÝSLEDKY

Úbytek rostlin vojtěšky v jednotlivých užitkových letech

Pokus v letech 1969–72

Při výsevu 200 semen na 1 m^2 vzešlo do čtyř měsíců po zasetí u všech deseti odrůd v průměru 69,60 % rostlin. V porovnání s ostatními odrůdami měly odrůdy 'Táborka' a 'Kaštická' nižší vzcházivost, pohybující se okolo 56 %.

Na počátku prvního užitkového roku, při hodnocení v květnu 1970, jsme zaznamenali o 0,95 % menší počet rostlin než při hodnocení vzcházivosti v roce výsevu. U některých odrůd byl úbytek výraznější, např. u odrůdy 'Hodonínka' a 'Stupická', u jiných odrůd se počet rostlin dokonce zvýšil dodatečným vzejitím tvrdých semen.

Znatelnější byl pokles v počtu rostlin v průběhu prvního užitkového roku, na jehož konci (hodnoceno v září 1970) jsme zjistili úbytek 9,35 % rostlin proti počátečnímu stavu. K značné redukci počtu rostlin došlo během druhého užitkového roku, neboť při hodnocení v listopadu 1971 jsme zaznamenali úbytek 47,04 % rostlin proti počátečnímu stavu v roce výsevu. Znamená to, že v průběhu prvních dvou užitkových let téměř každá druhá rostlina odumřela. Ke konci třetího užitkového roku stoupl podíl odumřelých rostlin na 90,18 %.

Pokus v letech 1970–72

Při výsevu 200 semen na 1 m^2 vzešlo do 145 dní od zasetí v průměru 75,59 % rostlin. V porovnání s ostatními odrůdami měla nižší vzcházivost, pohybující se okolo 59 %, odrůda 'Táborka'.

V průběhu dvou užitkových let odumřelo celkem 30,96 % rostlin z původního stavu v roce výsevu. V porovnání s výsledky dosaženými v letech 1969–72 byl rozsah odumírání rostlin asi o 17 % menší (tab. I).

I. Redukce počtu rostlin vojtěšky v jednotlivých užitkových letech — Reduction of the number of lucerne plants in the harvest years

Doba hodnocení	Počet rostlin		Úbytek rostlin v %
	počáteční stav v roce výsevu	v době hodnocení	
a) pokus 1969–72			
I. užitkový rok — jaro	1357	1344	0,94
I. užitkový rok — podzim	1454	1318	9,35
II. užitkový rok — podzim	1454	770	47,04
III. užitkový rok — podzim	1394	137	90,18
b) pokus 1970–72			
II. užitkový rok — podzim	4837	3339	30,96

Stupeň napadení cévním vadnutím v jednotlivých užitkových letech

Pokus v letech 1969–72

Podle histologických symptomů na příčném řezu kořenem rostlin, které v době hodnocení zůstaly v porostu, jsme na začátku prvního užitkového roku zaznamenali 11,53 % rostlin vykazujících příznaky cévního vadnutí. V průběhu

II. Napadení vojtěšky cévním vadnutím v závislosti na stáří porostu — The rate of lucerne attack by vascular wilt in dependence on stand age

Doba hodnocení	Celkem rostlin	Zastoupení rostlin v jednotlivých stupních onemocnění v % (0 = bez symptomů; 6 = velmi silné napadení)							Celkový stupeň napadení v % (= škodlivost)
		0	1	2	3	4	5	6	
a) pokus 1969–70									
I. užitkový rok — jaro	1344	88,47	5,35	2,46	1,34	2,31	0,07	—	2,28
I. užitkový rok — podzim	1318	62,37	25,19	0,53	7,74	3,41	0,68	0,08	6,33
II. užitkový rok — podzim	770	22,73	16,75	3,90	10,65	33,25	3,64	9,08	33,06
III. užitkový rok — podzim	137	3,65	4,38	7,30	13,14	65,69	1,46	4,38	43,64
b) pokus 1970–72									
II. užitkový rok — podzim	3339	42,86	9,13	3,77	8,27	28,90	0,36	6,71	24,95

prvního užtkového roku se onemocnění rozšířilo tak, že ke konci téhož roku se zvýšil podíl napadených rostlin na 37,63 %. K prudkému vzestupu podílu nemocných rostlin došlo v průběhu druhého užtkového roku, na jehož konci mělo 77,27 % rostlin symptomy cévního vadnutí. Z rostlin, které vydržely v porostu až do konce třetího užtkového roku mělo symptomy onemocnění 96,35 % rostlin.

Zhoršení zdravotního stavu porostu s postupujícím stářím rostlin vynikne výrazněji, všimneme-li si zastoupení rostlin v jednotlivých stupních onemocnění (tab. II). V prvním užtkovém roce se vyskytovaly v porostu převážně rostliny v počátečních stadiích onemocnění, zatímco na konci druhého užtkového roku mělo téměř 46 % rostlin symptomy středního až velmi silného stupně onemocnění a na konci třetího užtkového roku dokonce více než 71 % rostlin.

Použijeme-li pro komplexní hodnocení napadení souboru analyzovaných rostlin — skládajícího se ze zdravých a nemocných rostlin v různém stupni onemocnění — ukazatel škodlivosti, pak na začátku prvního užtkového roku byl stupeň napadení 2,28 %, na konci prvního užtkového roku 6,33 %, na konci druhého užtkového roku 33,06 % a na konci třetího užtkového roku 43,64 %.

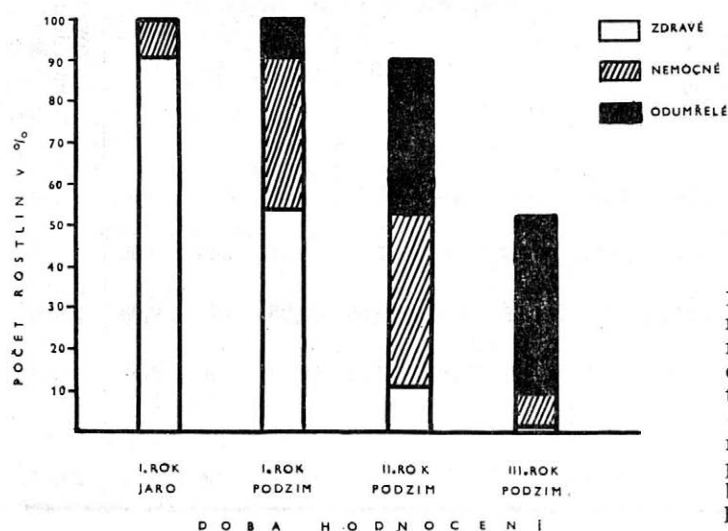
Pokus v letech 1970—72

Při hodnocení na konci druhého užtkového roku bylo 57,15 % rostlin napadeno cévním vadnutím, přičemž 35 % rostlin mělo symptomy středního až silného stupně onemocnění.

Podle výsledného ukazatele škodlivosti byl stupeň napadení všech analyzovaných rostlin na konci druhého užtkového roku 24,95 %. V pokuse v letech 1969—72 bylo napadení cévním vadnutím v porostu stejného stáří asi o 8 % menší.

Odumírání rostlin a výskyt cévního vadnutí

Porovnáme-li údaje v tab. I a II, je zřejmé, že vyšší úbytek rostlin v průběhu druhého a třetího užtkového roku je přímo úměrný vzestupu podílu rostlin napadených cévním vadnutím.



1. Průběh odumírání rostlin vojtěšky v porovnání s napadením cévním vadnutím ve třech užtkových letech — The course of lucerne-plant dying in comparison with the attack by vascular wilt in three harvest years

Závislost mezi odumíráním rostlin a napadením porostu cévním vadnutím je nejlépe patrná z obr. 1, kde je znázorněn průběh odumírání rostlin v porovnání s výsledky rozboru zdravotního stavu porostu od prvního do třetího užítkového roku v přepočtu na 100 rostlin. Z grafu je vidět, že úbytek rostlin zaznamenaný ve třech obdobích od prvního do třetího užítkového roku se po každé téměř shodoval s podílem nemocných rostlin zjištěným při hodnocení v předcházejícím roce. Z toho lze soudit, že ve většině případů rostliny, u nichž bylo zjištěno napadení cévním vadnutím, odumřely do jednoho roku.

DISKUSE

Vytrvalost vojtěšky je podmíněna mnoha faktory. Výsledky obsažené v této práci ukazují, že v našich podmínkách bezprostřední příčinou předčasného odumírání vojtěšky je hlavně onemocnění cévním vadnutím. Tvzení o rozhodujícím významu cévního vadnutí pro vytrvalost vojtěšky je možné doložit výsledky průzkumu geografického rozšíření cévního vadnutí uskutečněného v průběhu let 1969–71 na celém území ČSSR. Inspektoři ochrany rostlin ÚKZÚZ odebrali vzorky vojtěšky na 465 lokalitách a analyzovali více než 130 tisíc rostlin. Z provedených rozborů vyplynulo, že na začátku druhého užítkového roku před obrůstáním vojtěšky bylo v porostech v průměru 42,99 % rostlin bez symptomů onemocnění, 40,10 % rostlin s počátečními symptomy cévního vadnutí, 9,17 % rostlin s příznaky středního až silného stupně napadení cévním vadnutím a 7,74 % rostlin se symptomy krčkové a kořenové hniloby. Průměrný stupeň napadení vyjádřený koeficientem škodlivosti byl 12,39 % (Kůdela 1972). Bereme-li v úvahu průzkumem zjištěný podíl nemocných rostlin a předpokládaný prudký vzestup onemocnění v průběhu druhého užítkového roku, je vidět, že stupeň napadení běžných vojtěškových porostů v různých oblastech našeho státu se pohybuje v rozsahu zaznamenaném v našich dvou pokusech.

Škodlivost cévního vadnutí se neprojevuje jen postupným odumíráním rostlin a řidnutím porostů. Počet rostlin na plošnou jednotku není ostatně rozhodujícím faktorem pro výnosovou schopnost porostu, neboť v příznivých ekologických podmínkách se vytváří na jedné rostlině v řídkém porostu větší počet lodyh (Beran 1965, Regal 1970). Podle Schmieda a Kopřivy (1970) je z hlediska výnosů píce optimální hustota 1000–1500 lodyh na 1 m². Snížení výnosů píce lze tedy očekávat teprve potom, když prořídnutí porostu je tak velké, že zbývající rostliny v porostu nestačí vytvářením většího počtu lodyh a jejich rozvětčováním nahradit úbytek rostlin v porostu. Nebereme-li v úvahu případné rozdíly v kvalitě píce z řídkých a hustých porostů, pak nepříznivý důsledek úbytku rostlin vlivem cévního vadnutí se projevuje také v tom, že v zájmu udržení optimální hustoty porostu po dva užítkové roky jsme nuceni používat vyšších výsevků semene, což nepříznivě ovlivňuje náklady na výrobu píce.

Velmi závažný, doposud však přehlížený, je vliv cévního vadnutí na produkční schopnosti nemocných rostlin, které zůstávají poměrně dlouhou dobu v porostu. Z našich pokusů i z podkladů, které poskytl průzkum geografického rozšíření parazitického vadnutí v letech 1969–71 vyplývá, že již v prvním užítkovém roce bývá 11–38 % rostlin v porostu napadeno cévním vadnutím a v druhém užítkovém roce se zvyšuje podíl nemocných rostlin v porostu na 57–77 %. Cévní vadnutí vojtěšky je typické chronické onemocnění, u něhož od projevení příznaků onemocnění do odumření rostliny uplyne zpravidla jeden

rok. Jestliže tedy již v prvním užitém roce přibližně jedna čtvrtina a ve druhém užitém roce více než polovina rostlin má vlivem cévního vadnutí vyřazenu z činnosti část nebo dokonce většinu xylémové části svazků cévních, nemůže se to neprojevit ve snížených produkčních schopnostech napadených rostlin a celého porostu (K ů d e l a 1968).

Domníváme se, že s přihlédnutím k značnému stupni zamoření porostů cévním vadnutím je nutné také posuzovat výsledky různých hnojařských a agrotechnických pokusů s vojtěškou. Sledujeme-li např. vliv hnojení na výnosy píce a semene v druhém užitém roce, je nutno si uvědomit, že vlastně zjišťujeme reakci porostu, v němž převládají nemocné rostliny.

Také mrazuvzdornost vojtěšky a snášenlivost vůči intenzivnímu využívání porostu je ve velmi úzkém vztahu k onemocnění cévním vadnutím. Na jedné straně u náchylných rostlin se vlivem nízkých teplot vytvářejí v korovém pletivu kořene jemné trhlinky, umožňující patogenům cévního vadnutí pronikání do rostliny (J o n e s 1928), na druhé straně nemocné rostliny mají oslabenou schopnost odolávat mrazu a jiným nepříznivým vlivům (R o e m e r, R u d o r f 1959).

Sníží-li předčasné a časté seče samy o sobě vytrvalost vojtěšky, tím spíše to platí pro porosty napadené cévním vadnutím. Nemocné rostliny mají sníženou obrůstací schopnost a navíc, každá seč je příležitostí k šíření patogenů na další rostliny v porostu. Častější seče urychlují průběh onemocnění. Z rostlin, které byly po infekci bakteriálním původcem vadnutí dvakrát sekány, odumřelo do 199 dní od infekce celkem 76 % rostlin, u varianty, která nebyla sekána, odumřelo pouze 47 % rostlin (K ů d e l a 1968).

Značné rozšíření a škodlivost cévního vadnutí si vynutily i v ČSSR zahájení cílevědomého šlechtění vojtěšky na odolnost proti tomuto onemocnění. Výsledky dosažené v této práci nám umožňují upřesnit si představy o tom, jak vysoký stupeň odolnosti bychom měli požadovat při testování šlechtitelského materiálu. Domníváme se, že cílem rezistentního šlechtění proti cévnímu vadnutí by měly být odrůdy, u nichž alespoň 80 % rostlin by v podmínkách přirozené infekce vzdorovalo během prvních dvou užitéch let. O jak velký zásah do složení stávající populace u nás pěstovaných odrůd vojtěšky se jedná, je zřejmé z našich pokusů, v nichž na konci druhého užitého roku zůstalo v porostu jen 23–43 % zdravých rostlin, přičemž v průběhu dvou užitéch let odumřelo 31–47 % rostlin. Prakticky to znamená zaměřit šlechtění vojtěšky tak, aby dosavadní nepříznivý podíl odolných a náchylných rostlin, vyjádřený přibližně poměrem 1–2 : 8–9, se změnil na poměr 8 : 2.

Literatura

- BERAN V., 1965, Vliv hustoty porostu na nasazování a výnosy semene vojtěšky. Vědecké práce ÚVÚRV v Praze-Ruzyni 9 : 7–26.
- JONES F. R., 1928, Development of the bacteria causing wilt in the alfalfa plant as influenced by growth and winter injury. J. Agric. Res. 37 : 545–569.
- KŮDELA V., 1968, Rozšíření a škodlivost parazitického vadnutí vojtěšky. Sb. věd. prací II. celost. konf. ochr. rostl. Praha 1968 : 61–66.
- , 1970, Způsob hodnocení odolnosti odrůd vojtěšky vůči cévnímu vadnutí. Rostl. výroba 9 : 1041–1050.
- , 1972, Průzkum rozšíření parazitického vadnutí vojtěšky v letech 1969–71. In: Přehled výskytu některých škodlivých činitelů rostlin na území ČSSR v roce 1970. Bratislava – Brno 1972 : 71–73.

ROEMER T., RUDOLF W., 1959, Handbuch der Pflanzenzüchtung. IV. Band. Paul Parey in Berlin und Hamburg : 552 s.

REGAL V., 1970, Vliv výsevu na hustotu porostu a výnosy píce vojtěšky. Rostl. výroba 9 : 953-960.

SCHMIED M., KOPŘIVA J., 1970, Vliv předplodin na výnosy semene i píce u vojtěšky seté. Rostl. výroba 9 : 935-944.

Došlo dne 18. 9. 1973

KÚDELA V. (Ústav ochrany rostlin VÚRV, Praha-Ruzyně). *Úbytek rostlin v porostech vojtěšky a onemocnění cévním vadnutím*. Sbor. ÚVTI - Ochr. rostl. 10 (3) : 179-186, 1974.

V letech 1969—72 jsme průběžně sledovali úbytek rostlin a stupeň napadení cévním vadnutím u deseti odrůd vojtěšky v podmínkách přirozené infekce. Při výsevu 200 semen na 1 m² vzešlo v průměru 69,60 % rostlin. Na začátku prvního užítkového roku jsme zaznamenali úbytek 1 % rostlin, na konci prvního užítkového roku 9,35 %, druhého 47,04 % a třetího 90,18 % rostlin v porovnání s původním stavem v roce výsevu. U rostlin, které v době hodnocení zůstaly v porostu, jsme zjistili na příčném řezu kořenem symptomy cévního vadnutí na začátku prvního užítkového roku u 11,35 % rostlin, na konci prvního užítkového roku u 37,63 %, na konci druhého u 77,27 % a na konci třetího užítkového roku u 96,35 %. V obdobném pokuse v letech 1970—72 odumřelo v průběhu dvou užítkových let 30,96 % rostlin. Při hodnocení na konci druhého užítkového roku bylo 57,15 % rostlin napadeno cévním vadnutím. Vyšší úbytek rostlin v průběhu druhého a třetího užítkového roku byl přímo úměrný vzestupu podílu rostlin napadených cévním vadnutím.

vytrvalost vojtěšky; redukce počtu rostlin; výskyt cévního vadnutí

КУДЕЛА В. (Институт защиты растений НИИР, Прага-Рузыне). *Убыль растений в травостоях люцерны и заболевание сосудистым увяданием*. Sbor. ÚVTI - Ochr. rostl. 10 (3) : 179-186, 1974.

V 1969—72 гг. мы изучали убыль растений и степень поражения сосудистым увяданием у десяти сортов люцерны в условиях естественной инфекции. При норме высева 200 семян на 1 м² в среднем взошло 69,60 % растений. В начале первого продуктивного года мы отметили убыль 1 % растений, в конце первого продуктивного года — 9,35 %, второго — 47,04 % и третьего — 90,18 % растений по сравнению с первоначальным положением в году высева. У растений, которые в период оценки остались в посевах, мы установили на поперечном разрезе корня симптомы сосудистого увядания в начале первого продуктивного года у 11,35 % растений, в конце первого продуктивного года у 37,63 %, в конце второго — у 77,27 %, а в конце третьего — у 96,35 %. В аналогичном опыте в 1970—72 гг. в ходе двух продуктивных лет отмерло 30,96 % растений. Во время оценки в конце второго продуктивного года было 57,15 % растений поражено сосудистым увяданием. Высокая убыль растений в ходе второго и третьего годов пользования была прямо пропорциональна возрастанию доли растений, пораженных сосудистым увяданием.

виносливость люцерны; редукция числа растений; поражение сосудистым увяданием

KÚDELA V., (Institut für Pflanzenschutz der Forschungsinstitute für Pflanzenproduktion, Praha-Ruzyně). *Reduktion der Pflanzen in Luzernebeständen und Erkrankung mit Welkekrankheit*. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3) : 179-186, 1974.

In den Jahren 1969—72 haben wir durchgehend die Reduktion der Pflanzen und den Grad des Befallens mit Welkekrankheit bei zehn Luzernesorten in den Bedingungen der natürlichen Infektion untersucht. Bei der Aussaatmenge von 200 Samen je 1 m² sind im Durchschnitt 69,60 % der Pflanzen aufgegangen. Am Anfang des ersten Nutzungsjahres wurde eine Reduktion um 1 %, am Ende des ersten Nutzungsjahres um 9,35 %, des zweiten um 47,04 % und des dritten um 90,18 % der Pflanzen im Vergleich zu der ursprünglichen Menge in dem Jahre der Aussaat festgestellt. Bei Pflanzen, die zur Zeit der Bewertung in dem Bestand geblieben sind, wurden auf dem Wur-

zelquerschnitt Symptome der Welkekrankheit festgestellt, und zwar am Anfang des ersten Nutzungsjahres bei 11,35 %, am Ende des ersten Nutzungsjahres bei 37,63 %, am Ende des zweiten Nutzungsjahres bei 77,27 und am Ende des dritten Nutzungsjahres bei 96,35 % der Pflanzen. In einem ähnlichen Versuch in den Jahren 1970—72 sind im Laufe von zwei Nutzungsjahren 30,96 % der Pflanzen abgestorben. Bei der Bewertung am Ende des zweiten Nutzungsjahres waren 57,15 % der Pflanzen mit Welkekrankheit befallen. Die höhere Pflanzenreduktion im Laufe des zweiten und des dritten Nutzungsjahres war dem Anstieg des Anteils an den mit Welkekrankheit befallenen Pflanzen direkt proportional.

Ausdauer der Luzerne; Reduktion der Pflanzenanzahl; Vorkommen der Welkekrankheit

Adresa autora:

Ing. Václav Kůdela, CSc., Ústav ochrany rostlin, 161 06 Praha-Ruzyně

VLIV RZÍ NA OBSAH VOLNÝCH AMINOKYSELIN A OLIGOSACHARIDŮ V OBILKÁCH OVSA

R. KRYZÁNEK, J. ŠEBESTA

KRYZÁNEK R., ŠEBESTA J. (Institute of Plant Protection, Praha-Ruzyně). *The Effect of Rusts on the Content of Free Amino Acids and Oligosaccharides in Oat Kernels*. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3) : 187-191., 1974.

The content and proportions of free amino acids and oligosaccharides was examined in oat kernels affected by oat stem rust and oat crown rust. The results showed a considerable decrease of the content of asparagic acid, glutamic acid, the serine-glycine fraction and the asparagine-glutamine fraction. The content of oligosaccharides was decreased only slightly.

oat stem rust; oat crown rust; oat kernel biochemical composition; free amino acids; oligosaccharides

V předcházejících studiích (Šebesta 1971, 1973, Šebesta a kol. 1972) byl podán důkaz, že rez travní i rez ovesná významně snižují výnos ovsa a ovlivňují jeho kvalitu.

Předmětem tohoto sdělení jsou výsledky, které dokazují, že oba druhy rzí mají také vliv na obsah volných aminokyselin a oligosacharidů v obilkách ovsa.

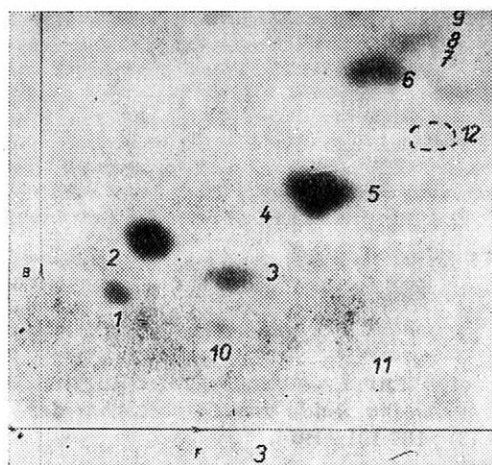
MATERIÁL A METODA

Vzorky obilek náchylné odrůdy ovsa 'Český žlutý', analyzované ve čtyřech opakováních, pocházely z dvouletých exaktních polních pokusů (Šebesta 1971).

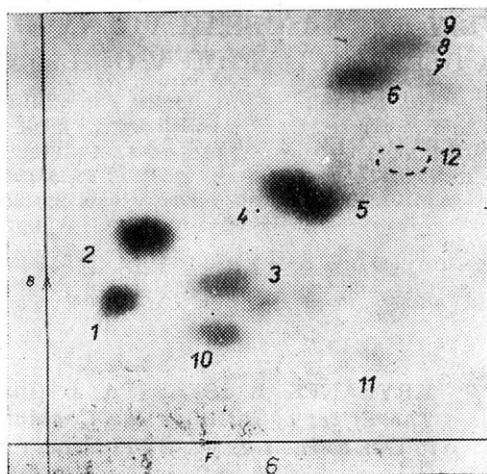
Pro stanovení obsahu aminokyselin a oligosacharidů byly odvážené vzorky inaktivovány vroucím 96% etanolem po dobu tří minut. Tímto postupem se předešlo enzymatickému rozkladu a odbourání aminokyselin i sacharidů. Po týdenní extrakci 50% etanolem za normální teploty ve tmě byl inaktivovaný homogenát odsát přes filtr na skleněné Büchnerově nálevce a tkáňová drť promývána tak dlouho 70% etanolem, až protékající kapalina byla bezbarvá.

Etanolový extrakt byl odpařen destilací ve vakuu při 40 °C a zahuštěn tak, aby na 1 g extrahované hmoty připadl 1 ml zahuštěného extraktu.

Zastoupení a obsah aminokyselin a sacharidů jsme sledovali metodou papírové chromatografie a vyhodnotili podle standardů vizuálně (Jiráček a kol. 1962). Chromatogramy jsme detegovali a po stabilizaci (Kováčik, Kryžánek 1969) ofotografovali. Orientačně byly u dvou vzorků volné aminokyseliny stanoveny kvantitativně na automatickém analyzátoru aminokyselin typu 6020A (výrobce: Vývojové dílny ČSAV, Praha) a získané výsledky vzájemně porovnány.



1. Chromatogram volných aminokyselin obilek ovsa náchylné odrůdy 'Český žlutý' — rostliny napadené rží travní (numerické označení aminokyselin viz tab. I) — Chromatogram of free amino acids in the kernels of the susceptible variety 'Český žlutý'. Plants affected by stem rust. (Numerical marks of amino acids — see Tab. I)



2. Chromatogram volných aminokyselin obilek ovsa náchylné odrůdy 'Český žlutý' — rostliny napadené rží ovesnou (numerické označení viz tab. I). — Chromatogram of free amino acids in the kernels of the susceptible variety 'Český žlutý'. Plants affected by oat crown rust. (Numerical marks of amino acids — see Tab. I)

I. Vliv rží travní a rží ovesné na zastoupení volných aminokyselin v obilkách ovsa stanovených papírovou chromatografií — The effect of oat stem rust and oat crown rust on the proportion of free amino acids, determined by paper chromatography, in oat kernels

Aminokyselina	Numerické označení	1967			1968		
		rez travní	rez ovesná	kontrola	rez travní	rez ovesná	kontrola
Asparagová	1	++	++	++++	++	++	++++
Glutamová	2	++++	++++	+++++	++++	++++	+++++
Serin	3	+++	+++	++++	+++	+++	++++
Glycin							
Threonin	4	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
Alanin	5	+++++	++++	++++	+++++	++++	++++
α -aminomáselná	6	+++	++	++	+++	++	++
Fenylalanin	7	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
Izoleucin	8	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
Leucin	9	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
Asparagin							
Glutamin	10	++	++	+++	++	++	+++
Lyzín	11	(+)	(+)	+	(+)	(+)	+
Prolin	12	+	+	(+)	+	+	(+)

Pozn.: (+) — látka vyskytující se ve stopách;
 + — malá, málo intenzivní skvrna;
 ++ — malá, intenzivní skvrna;
 +++ — středně velká a středně intenzivní skvrna;
 ++++ — velká intenzivní skvrna;
 ++++ — velká a značně intenzivní skvrna

Při biochemické analýze všech vzorků obilek ovsa jsme našli tyto volné aminokyseliny a amidy: kyselinu asparagovou, glutamovou, serin, glycin, threonin, alanin, kyselinu γ -aminomáselnou, fenylalanin, izoleucin, leucin, lyzin a prolin (tab. I, obr. 1–3). Údaje o obsahu volných aminokyselin v obilkách ovsa napadeného rží travní, které byly získány na automatickém analyzátoru aminokyselin, jsou shrnuty v tab. II.

Ve srovnání s kontrolou bylo v obou letech v obilkách ovsa napadeného rží travní i rží ovesnou prokázáno výrazné snížení obsahu kyseliny asparagové, glutamové, frakce serin-glycin a asparagin-glutamin. Naproti tomu obsah alaninu, kyseliny γ -aminomáselné a prolinu byl nepatrně zvýšen. Obsah threoninu, fenylalaninu, izoleucinu a leucinu se prakticky nezměnil.

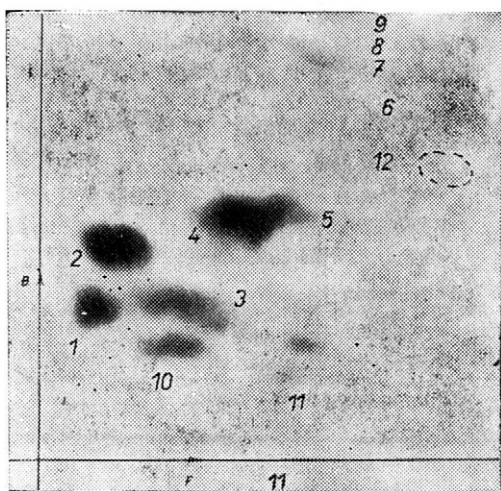
V extraktech z obilek rostlin napadených *Puccinia graminis* f. sp. *avenae* Erikss et Henn., které byly analyzovány (tab. II) jsme také zjistili, že rez travní významně ovlivňuje obsah aminokyselin. Výsledky získané touto metodou v podstatě souhlasí s výsledky papírové chromatografie.

Srovnáme-li údaje o obsahu volných aminokyselin s údaji o obsahu aminokyselin vázaných (Šebesta a kol. 1972), zjišťujeme v řadě případů zřejmou analogii. Např. vázaná kyselina asparagová byla snížena o 19 %, kyselina glutamová o 18 %, serin o 17 % a glycin o 11 %.

Ze sacharidů byly v obilkách ovsa identifikovány oligosacharidy sacharóza, glukóza a fruktóza. V obou letech bylo v obilkách ovsa napadeného rží travní a rží ovesnou prokázáno nepatrné snížení glukózy a fruktózy. Obsah sacharózy se nezměnil (tab. III).

Ve studii vlivu rží na krmnou hodnotu ovesného zrna (Šebesta 1973) nebyly prokázány rozdíly ve výtažku látek bezdusíkatých. Rez travní jej nevýznamně zvýšila o 1,01 %, rez ovesná o 0,54 %.

Z výsledků vyplývá, že v ovesném zrně z rostlin napadených rží travní a rží ovesnou dochází ke snížení syntézy sacharidů a proteinů, což má za následek zhoršení jeho kvality.



3. Chromatogram volných aminokyselin obilek ovsa náchylné odrůdy 'Český žlutý' — rostliny kontrolní, nenapadené (numerické označení aminokyselin viz tab. I). — Chromatogram of free amino acids in the kernels of the susceptible variety 'Český žlutý'. Control (unaffected) plants. (Numerical marks of amino acids — see Tab. I)

II. Vliv rzi travní na zastoupení volných aminokyselin v obilkách ovsa (orientační údaje zjištěné u dvou vzorků analyzátorem) — v mikromolech na 1 g sušiny —
The effect of oat stem rust on the proportion of free amino acids in oat kernels (preliminary data determined by an analyzer in two samples) (in micromols per 1 g of dry matter)

Aminokyselina	Rez travní	Kontrola
Lyzin	—	0,026
Asparagová kyselina	0,083	0,206
Threonin	0,051	0,054
Serin	0,226	0,086
Asparagin		
Glutamin	0,528	1,048
Prolin	0,135	0,060
Glutamová kyselina	0,157	0,163
Glycin	0,102	0,127
Alanin	0,534	0,412
Izoleucin	stopy	0,022
Leucin	stopy	0,027
Tyrozín	stopy	0,021
Fenylalanin	stopy	0,023
γ -aminomáselná kyselina	0,264	0,186
O-fosfoserin	0,053	0,055
Fosfoethanolamin	stopy	0,118
Glycerofosfoethanolamin	0,134	0,140
α -aminoizomáselná kyselina	—	0,079

III. Vliv rzi travní a rzi ovesné na zastoupení sacharózy, glukózy a fruktózy v obilkách ovsa — The effect of oat stem rust and oat crown rust on the proportions of saccharose, glucose, and fructose in oat kernels

Ročník	Rez	Sacharóza	Glukóza	Fruktóza
1967	rez travní	(+)	+++	++++
	rez ovesná	(+)	+++	++++
	kontrola	(+)	++++	+++++
1968	rez travní	(+)	+++	+++
	rez ovesná	(+)	+++	+++
	kontrola	(+)	++++	+++++

Vysvětlivky viz tab. I

- JIRÁČEK V., SÜS J., KOCOUREK J., 1962, Über Zucker, freie und gebundene Aminosäuren in *Polygala vulgaris* L. *Planta medica* 10 : 298-303.
- KOVÁČIK A., KRYZÁNEK R., 1969, Biologická a biochemická analýza sterilního a fertilního pylu slunečnice. Sbor. ÚVTI—Genet. a šlecht. 3 : 179-184.
- ŠEBESTA J., 1971, Vliv rzí travní a rzí ovesné na výnos ovsa. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 4 : 253-260.
- , 1973, The effect of stem rust and crown rust on feeding value of oats. Vědecké práce VÚRV, 18.
- ŠEBESTA J., MOUCHOVÁ H., SÝKORA J., Vliv rzí na obsah bílkovin a vázaných aminokyselin v obilkách ovsa. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 1 : 5-10.

Došlo dne 4. 7. 1973

KRYZÁNEK R., ŠEBESTA J. (Ústav ochrany rostlin, Praha-Ruzyně). *Vliv rzí na obsah volných aminokyselin a oligosacharidů v obilkách ovsa*. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3) : 187-191, 1974.

Byl sledován obsah a zastoupení volných aminokyselin a oligosacharidů v obilkách ovsa napadeného rzí travní a rzí ovesnou. Výsledky ukazují na značné snížení obsahu kyseliny asparagové, glutamové, frakce serin-glycin a asparagin-glutamin. Obsah oligosacharidů byl jen nepatrně snížen.

rez travní ovesná; res ovesná; biochemické složení ovesného zrna; volné aminokyseliny; oligosacharidy

КРЫЗАНЕК Р., ШЕБЕСТА Й. (Институт защиты растений, Прага-Рузыне). *Влияние ржавчины на содержание свободных аминокислот и олигосахаридов в зерновках овса*. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3) : 187-191, 1974.

Изучалось содержание и процент свободных аминокислот и олигосахаридов в зерновках овса, пораженного линейной ржавчиной и корончатой ржавчиной. Результаты свидетельствуют о значительном понижении содержания аспараговой кислоты, глютамовой, фракции серинглицин и аспарагин-глютамин. Содержание олигосахаридов было понижено незначительно.

ржавчина линейная на овсе; ржавчина корончатая; биохимический состав овсяного зерна; свободные аминокислоты; олигосахариды

KRYZÁNEK R., ŠEBESTA J. (Institut für Pflanzenschutz, Praha-Ruzyně). *Einfluß der Rostarten auf den Gehalt an freien Aminosäuren und Oligosacchariden in den Getreidekörnern des Hafers*. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3) : 187-191, 1974.

Der Gehalt und die Vertretung der freien Aminosäuren und der Oligosaccharide in den Getreidekörnern des durch den Schwarzrost und Kronenrost befallenen Hafers wurde beobachtet. Die Ergebnisse weisen auf eine beträchtliche Herabsetzung des Gehaltes an Asparaginsäure, Glutaminsäure, der Fraktion Serin-Glyzin und Asparagin-Glutamin hin. Der Oligosaccharidgehalt wurde nur geringfügig herabgesetzt.

Schwarzrost; Kronenrost des Hafers; biochemische Zusammensetzung des Haferkorns; freie Aminosäuren; Oligosaccharide

Adresa autorů:

RNDr. Rudolf Kryzánek, Ústav genetiky a šlechtění, ing. Josef Šebesta, CSc., Ústav ochrany rostlin, 161 06 Praha-Ruzyně

ZPŮSOB PŮSOBENÍ HERBICIDŮ

Ashton F. M., Crafts A. S.: *Mode of Action of Herbicides*; vydavatelství J. Wiley & Sons, New York, London, Sydney, Toronto, 1973, str. 504.

Toto dílo poskytuje základní informace z fyziologie a biochemie rostlin při použití herbicidů a shrnuje údaje o vlastnostech, obchodních formách a použití asi 150 nyní dostupných přípravků. Dále poskytuje informace o absorpci, translokaci a rozkladu herbicidů v rostlinách i o růstových, cytologických, anatomických, morfologických, fyziologických a biochemických změnách, působených herbicidy. Kniha je doplněna řadou tabelárních přehledů, grafů a fotografií.

Prvních 7 kapitol se zabývá zásadami základních postupů při výzkumu chemického hubení plevelů. První kapitola podává přehled o použití herbicidů ve světovém měřítku. V druhé kapitole je provedeno rozřazení herbicidů podle chemické příbuznosti a podle způsobu účinku. V třetí kapitole jsou probrány buněčné a strukturální změny v důsledku použití herbicidů. Čtvrtá kapitola se zabývá absorpcí a translokací. Autoři zde podrobně rozebírají ochrannou funkci pokožky, mechanismus absorpce listy i kořeny a translokaci. V páté kapitole jsou popsány hlavní postupy rozkladu herbicidů ve vyšších rostlinách. Šestá kapitola je věnována ovlivnění biochemických reakcí herbicidy, a to dýchání, fotosyntézy, metabolismu nukleinových kyselin a syntézy proteinů. Zvláštní pozornost se zde věnuje novým poznatkům o funkci mitochondrií. Sedmá kapitola se zabývá způsobem působení herbicidů, a to podle jednotlivých teorií. Kromě toho se zabývá problematikou určení prvotního místa působení herbicidů.

Následujících 15 kapitol pojednává o jednotlivých skupinách herbicidů podle chemické příbuznosti. Každá kapitola této části knihy (kromě poslední) sestává vždy z 6 samostatných statí. V první je uveden všeobecný popis vlastností herbicidů příslušné skupiny, v druhé statí se autoři zabývají vlivem herbicidů na růst a strukturu rostlin, třetí statí zahrnuje poznatky o absorpci a translokaci u jednotlivých druhů rostlin. Další statí pojednává o rozkladu herbicidů v rostlinách a následující statí o biochemických reakcích a způsobu působení herbicidů příslušné skupiny. Poslední statí tvoří souhrn poznatků o účinku jednotlivých skupin herbicidů na vyšší rostliny. Zde autoři provedli shrnutí všech dosavadních poznatků a jejich zhodnocení.

V jednotlivých kapitolách speciální části probírají autoři herbicidy podle

těchto skupin: 1) chlorované alifatické kyseliny, 2) substituované amidy, 3) organické sloučeniny arsenu, 4) deriváty kyseliny benzoové, 5) kvarterní amoniové soli, 6) karbamáty, 7) dinitroanilinové sloučeniny, 8) substituované benzonitrily, 9) deriváty fenolů, 10) deriváty fenoxymastných kyselin, 11) thiokarbamáty, 12) deriváty triazinu, 13) triazolové sloučeniny, 14) deriváty močoviny, 15) ostatní nezatříděné herbicidy.

Do poslední skupiny byly zařazeny akrolein, bensulid, DCPA, endotal, fenac, fluorodifen, maleinhydrazid, dazomet, nitrofen, pikloram, pyrazon, pyriclor a 5 substituovaných uracilových sloučenin. Autoři se tedy v této publikaci nezabývají anorganickými herbicidními látkami.

Na závěr každé kapitoly je uvedena rozsáhlá bibliografie, vcelku s více než 1000 odkazy na literaturu.

Knihu doplňují abecední přehledy všeobecných názvů herbicidních látek (common names) a obchodních názvů herbicidních přípravků. Přehledy zahrnují též chemické názvosloví účinných látek, jména výrobců a pro jednotlivé účinné látky údaje o fyzikálních vlastnostech, molekulových vahách, bodu tání, bodu varu, tlaku par, rozpustnosti v různých rozpustidlech a údaje akutních orálních dávek LD₅₀ a zjišťovaných převážně na kryších.

Kniha shrnuje nejnovější poznatky o působení herbicidů (až do roku 1971 včetně). Určité potíže mohou vzniknout u našich čtenářů při studiu biochemických procesů, u nichž autoři používají zkrácených označení biochemických látek, zřejmě běžně používaných v USA. Kniha je velmi přehledně sestavena a může být jako praktická příručka využita zejména specialisty pracujícími v aplikovaném výzkumu chemického hubení plevelů. Kromě toho může sloužit i jako zdroj podrobných informací pro všechny provozní specialisty zainteresované na používání herbicidů.

Ing. Oldřich Š r a m e k, CSc.

VYUŽITÍ DLOUHODOBÉ IMUNIZACE KRÁLÍKŮ VIREM ŽLOUTENKY ŘEPY

J. POLÁK

POLÁK J. (Institute of Plant Protection, Praha-Ruzyně). *The Use of Long-Term Rabbit Immunization with Beet Yellows Virus*. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3) : 193-196, 1974.

Long-term rabbit immunization was used successfully for two years for the preparation of antiserum against BYV with the titre of 1 : 65,536. The diagrams of BYV precipitation with antiserum against this virus were determined. It is recommended for the serological diagnostic method to dilute the antiserum in the ratio of 1 : 100. The antiserum prepared in this way shows a specific reaction with beet yellows virus.

BYV; antiserum; long-term immunization; precipitation diagram

Přípravu specifického antiséra proti viru žloutenky řepy — beet yellows virus (BYV) — s titrem 1 : 2048 (1 : 4096) jsem popsal v dřívější práci (Polák 1972). Po roční přestávce jsme králíky znovu imunizovali.

MATERIÁL A METODA

Králíci obdrželi 1 ml antigenu BYV intravenózně a 1 ml antigenu s neúplným Freundovým adjuvans intramuskulárně. Antigen BYV jsme připravili způsobem popsaným dříve (Polák 1972). Po prvním odstředění vzorku na ultracentrifúze Spinco model L, rozpuštění sedimentu v 0,05 M Tris-HC pufru pH 8,0 (v množství 1/7 původního objemu) a krátkém odstředění, jsme však slabě nažloutlý supernatant navrstvili na kolonu Sephadexu G-50 (30 × 4 cm), ekvilibrovanou výše uvedeným pufrům a eluovali týměž pufrům. Vzorky získané sběračem frakcí (à 5 ml) jsme kontrolovali sérologicky precipitační kapkovou metodou (Jermoljev, Hruška 1939) na přítomnost BYV. Frakce sérologicky reagující jsme spojili a použili k dalšímu odstředění na ultracentrifúze postupem dříve popsaným. Za deset dnů po imunizaci králíků jsme odebrali krev pro získání antiséra. Po roční přestávce jsme imunizaci opakovali. Připravená antiséra jsme pro další použití konzervovali lyofilizací. O přípravě antiséra bylo referováno na II. mezinárodním fytopatologickém kongresu, Minneapolis 1973; výsledky však nebyly publikovány.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Titř antiséra proti BYV během imunizačního procesu (tab. I) se zvyšoval, takže po dvou letech od začátku imunizace bylo třeba pro dosažení vyššího titru (1 : 2048) imunizovat vícekrát, po roční přestávce stačily dvě injekce antigenu ke zvýšení titru antiséra. Po delší přestávce v imunizaci (šest až osm týdnů) titř antiséra klesá, takže před dalším odběrem krve je nutná nová injekce antigenu, nejlépe kombinace intravenózní a intramuskulární (s neúplným Freundovým adjuvans) dávky 1 ml antigenu.

I. Titry antisér proti viru žloutenky řepy během imunizace králíků — Titres of antisera against BYV in the course of immunization of rabbits

Cyklus imunizace	Titr antiséra		Počet týdnů od začátku imunizace
	králík 1	králík 2	
1.	1 : 64	1 : 32	1
2.	1 : 64	1 : 128	5
3.	1 : 512	1 : 512	9
4.	1 : 2048	1 : 2048	13
—	1 : 256	1 : 256	20
5.	1 : 4096	1 : 4096	65
6.	1 : 65 536	1 : 65 536	105
—	1 : 65 536 ⁺	1 : 65 536 ⁺	105
—	1 : 16 384 [*]	1 : 8192 [*]	105

⁺ Titr antiséra v čistém preparátu viru

^{*} Titr antiséra po lyofilizaci

Stanovili jsme diagramy precipitace BYV s antisérem proti BYV získaným po dvou letech imunizace králíků (tab. II, III). Titry antisér získaných od dvou imunizovaných zvířat byly stejné. Po lyofilizaci se titr antiséra snížil. Titr antiséra v čistém preparátu viru (týž purifikační postup jako příprava antigenu BYV) byl stejný jako v krátce odstředěné šťávě z rostlin *Tetragonia expansa* Murr. infikovaných BYV. Pouze titr antigenu v diagramu precipitace byl vyšší, 1 : 256, před i po lyofilizaci antiséra. Neředěné antisérum získané od králíka č. 2 na konci dvouleté imunizace reagovalo slabě s normální bílkovinou rostlin *T. expansa* Murr. Metodu dlouhodobé imunizace králíků virem X a Y brambor použil Nohejl (1966), který kombinoval intravenózní a intraperitoneální injekce antigenu. Získal antiséra s titrem 1 : 8192. Naproti tomu Koenigová a Bercks (1968) připravili antiséra s titrem 1 : 8192 proti členům skupiny viru X bramboru již po dvojnásobné imunizaci intramuskulární injekcí antigenu emulgovaného s neúplným Freundovým adjuvans. Další injekce antigenu aplikované během šesti až osmi týdnů nezpůsobily zvýšení titru. Naše výsledky odpovídají spíše výsledkům Nohejla (1966), i když on, ani Koenigová a Bercks (1968) nesledovali po delší dobu proces imunizace králíků rostlinnými viry s dlouhými obdobími odpočinku.

Pro sérologickou diagnostickou metodu BYV ve šlechtitelské praxi doporučujeme pracovní zředění antiséra 1 : 50 až 1 : 100. Z 1 ml neředěného antiséra lze tak uskutečnit 1500 až 3000 sérologických zkoušek. Při stanovení titru viru žloutenky řepy v rostlinách nebo jejich částech je vhodné antisérum 1 : 32 až 1 : 64 pufrovaným fyziologickým roztokem.

II. Diagram precipitace BYV s antisérem proti BYV (na konci imunizačního procesu) — Diagram of BYV precipitation with antiserum against BYV (in the end of immunization process)

Zředění antiséra Zředění antigenu*	Něředěné	1 : 2	1 : 4	1 : 8	1 : 16	1 : 32	1 : 64	1 : 128	1 : 256	1 : 512	1 : 1024	1 : 2048	1 : 4096	1 : 8192	1 : 16 384	1 : 32 768	1 : 65 536	1 : 131 072
neředěný	++++	++++	++++	++++ ³	++++ ³	++++ ³	++++ ³	++++ ³	++++	++++	++++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
1 : 2	++++	++++	++++	++++	++++ ³	++++ ³	++++ ³	++++ ³	++++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
1 : 4	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
1 : 8	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
1 : 16	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1 : 32	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
1 : 64	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
1 : 128	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

III. Diagram precipitace BYV s antisérem proti BYV po lyofilizaci — Diagram of BYV precipitation with antiserum against BYV after lyophilization

Zředění antiséra Zředění antigenu*	Něředěné	1 : 2	1 : 4	1 : 8	1 : 16	1 : 32	1 : 64	1 : 128	1 : 256	1 : 512	1 : 1024	1 : 2048	1 : 4096	1 : 8192	1 : 16 384	1 : 32 768
neředěný	++++	++++	++++	++++ ³	++++ ³	++++ ³	++++ ³	++++ ³	++++ ³	++++ ³	++++ ³	++++	+++	+++	+++	+++
1 : 2	++++	++++	++++	++++ ³	++++ ³	++++ ³	++++ ³	++++ ³	++++ ³	++++ ³	++++ ³	++++	+++	+++	+++	+++
1 : 4	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
1 : 8	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
1 : 16	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1 : 32	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1 : 64	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
1 : 128	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* antigen BYV: krátce odstředěná infekční šťáva z rostlin *Tetragonia expansa* Murr.

Intenzita precipitace: ** velmi slabá;
 + slabá;
 ++ středně silná;

+++ silná;
 ++++ velmi silná;
 ++++³ extrémně silná

Literatura

- JERMOLJEV E., HRUŠKA L., 1939, Určování virových chorob bramborů metodou sérologickou. Příloha Bramborářský a lihovarský archiv 3 : 33-36.
- KOENIG R., BERKS R., 1968, Änderung im heterologen Reaktionsvermögen von Antiseren gegen Vertreter der potato Virus X-Gruppe im Laufe des Immunisierungsprozesses. Phytopath. Z. 61 : 382-398.
- NOHEJL J., 1966, Kontinuální imunizace králíků — efektivní metoda přípravy antisér k diagnóze rostlinných virů. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 2 : 201-208.
- POLÁK J., 1972, Příprava specifického antiséra s vysokým titrem proti viru žloutenky řepy. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 2 : 113-116.

Došlo dne 20. 8. 1973

POLÁK J. (Ústav ochrany rostlin, Praha-Ruzyně). *Využití dlouhodobé imunizace králíků virem žloutenky řepy*. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3) : 193-196, 1974.

Dlouhodobou imunizací králíka se po dvou letech podařilo připravit antisérum proti BYV s titrem 1 : 65 536. Stanovili jsme diagramy precipitace BYV s antisérem proti tomuto viru. Pro sérologickou diagnostickou metodu BYV doporučujeme antisérum ředit 1 : 50 až 1 : 100. Připravené antisérum reaguje specificky s virem žloutenky řepy.

BYV; antisérum; dlouhodobá imunizace; diagram precipitace

ПОЛАК Я. (Институт защиты растений, Прага-Рузыне). *Применение долговременной иммунизации кроликов вирусом желтухи свеклы*. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3) : 193-196, 1974.

Долговременной иммунизацией кроликов в течение двух лет удалось приготовить антисыворотку от BYV с титром 1 : 65 536. Нами были определены диаграммы преципитации BYV с антисывороткой от этого вируса. Для серологического диагностического метода BYV мы рекомендуем антисыворотку разбавлять в отношении 1 : 50 и даже 1 : 100. Приготовленная антисыворотка реагирует специфически с вирусом желтухи свеклы.

BYV; антисыворотка; долговременная иммунизация; диаграмма преципитации

POLÁK J. (Institut für Pflanzenschutz, Praha-Ruzyně). *Die Ausnutzung der langfristigen Immunisierung der Kaninchen durch das Virus der Vergilbungskrankheit der Rübe*. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3) : 193-196, 1974.

Durch langfristige Immunisierung der Kaninchen gelang es nach zwei Jahren ein Antiserum gegen BYV mit einem Titer von 1 : 65 536 zu bereiten. Wir konnten Diagramme der Präzipitation von BYV mit dem Antiserum gegen dieses Virus bestimmen. Zur serologischen diagnostischen Methode BYV empfehlen wir, das Antiserum im Verhältnis von 1 : 50 bis 1 : 100 zu verdünnen. Das zubereitete Antiserum reagiert spezifisch mit dem Virus der Vergilbungskrankheit der Rübe.

BYV = beet yellows virus = Vergilbungskrankheit der Rübe; Antiserum; langfristige Immunisierung; Diagramm der Präzipitation.

Adresa autora:

Ing. Jaroslav Polák, CSc., Ústav ochrany rostlin, 160 06 Praha-Ruzyně

REAKCE FAZOLU ODRŮDY 'PERLIČKA' NA INFEKCI VIREM OBECNĚ MOZAIKY FAZOLU

M. MUSIL, I. HULMAN

MUSIL M., HULMAN I. (Virological Institute of the Slovak Academy of Sciences, Bratislava; Central Agricultural Control and Testing Institute, Bratislava). *The Response of the Bean Variety Perlička to Infection by the Bean Common Mosaic Virus*. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3) : 197-202, 1974.

Tests were performed to study the susceptibility of bean, cv. 'Perlička', to infection with the bean common mosaic virus. The trials to infect the plants of this variety with BCMV failed under normal glasshouse conditions. Local necrotic lesions occurred in inoculated primary leaves when the temperatures reached 30 °C or even 33 °C, and when light was applied without interruption. The hypersensitive reaction of the primary leaves of cv. 'Perlička' at a higher temperature was compared with the hypersensitive reaction of the primary leaves of cv. 'Top crop'. The comparison revealed the possibility of its use for BCMV testing in seedlings or mature plants — transmission of virus by seeds.

Rostliny fazolu (*Phaseolus vulgaris* L.) cv. 'Perlička' jsou s dobrým výsledkem používány k diagnostice virů na jetelovinách a luskovinách zejména proto, že u této odrůdy fazolu nedochází k přenosu viru obecné mozaiky fazolu (bean common mosaic virus — BCMV) semenem (Kvíčala 1964). Podle reakce na BCMV je fazol cv. 'Perlička' považován za rezistentní odrůdu k tomuto viru (Chod a kol. 1972). Při ověřování možnosti použití „miskového testu“ (Quantz 1957, 1962) ke zjišťování BCMV v rostlinách infikovaných ze semene, jsme ve srovnávacím pokuse testovali BCMV nejen na rostlinách hypersenzitivní odrůdy 'Top crop', ale i na rostlinách rezistentní odrůdy 'Perlička' a vnímavé odrůdy 'Beka'. Při teplotách 30–35 °C a při 24hod. osvětlení vznikaly nekrotické léze nejen na listech odrůdy 'Top crop', ale i na listech odrůdy 'Perlička'. Proto v dalších pokusech jsme určili podmínky, za jakých dochází ke vzniku nekrotických lézí na očkovaných listech fazolu cv. 'Perlička', infikovaných BCMV.

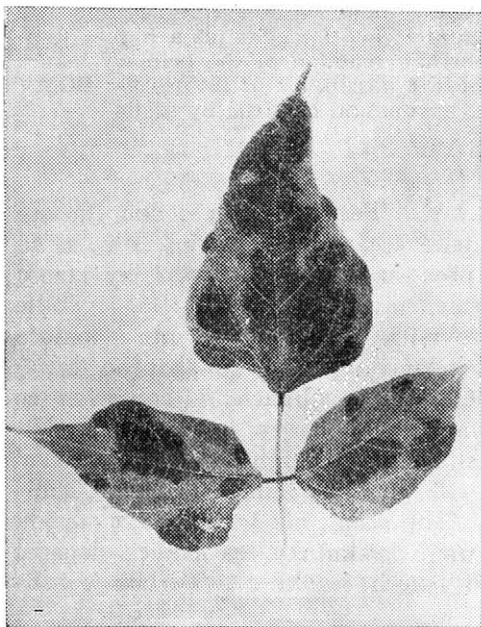
MATERIÁL A METODA

K pokusům jsme použili virus obecné mozaiky fazolu (BCMV), který jsme získali z rostlin fazolu (*Phaseolus vulgaris* L.) cv. 'Beka' nebo 'Saxa', infikovaných ze semene. Semeno uvedených odrůd pocházelo z rostlin vypěstovaných na pokusné zahradě Virologického ústavu SAV v Bratislavě. Z listů uvedených odrůd s charakteristickými příznaky infekce BCMV jsme připravili šťávu následujícím způsobem: určité množství listů po přidání stejného nebo dvojnásobného množství 0,1M fosfátového pufru pH 7,5 jsme rozdrtili v třecí misce a získanou šťávu jsme oddělili od rozdrcených zbytků listových pletiv vylišováním přes dvojistou vrstvu pletiva (gázy). Stejným způsobem jsme připravili šťávu i z listů rostlin bez příznaků

infekce a z malých, 2–3 cm dlouhých klíčících rostlin. Získané šťávy, neředěné nebo v některých pokusech postupně zředěné 0,1M fosfátovým pufrům pH 7,5, jsme mechanicky očkovali na primární listy fazolu cv. 'Perlička' a cv. 'Top crop' staré 12 až 28 dní; před očkováním jsme listy poprášili karborundovým práškem (600 mesh). V jednom z pokusů byly vedle rostlin cv. 'Perlička' a 'Top crop' použity i rostliny cv. 'Beka'.

Část pokusných rostlin po naočkování šťávy byla udržována v normálních skleníkových podmínkách při 16hod. osvětlení, část v termostatických boxech při teplotě 25 °C, 30 °C a 33 °C a 24 hod. osvětlení trubicovitou zářivkou (Tesla — Z 25 W B), umístěnou 15 až 20 cm nad listy pokusných rostlin. V těchto podmínkách byly udržovány celé rostliny s naočkovánými primárními listy a v některých pokusech současně jsme udržovali v termostatickém boxu vedle rostlin s naočkováným primárním listem i oddělené naočkované primární listy, uložené na mokřém filtračním papíře buď v Petriho miskách, nebo na větších miskách přikrytých sklem.

VÝSLEDKY A DISKUSE



1. List fazolu cv. 'Beka' infikované BCMV (přenos semenem) — A leaf of the bean cv. 'Beka' infected with BCMV (transmission by seeds)

Za normálních skleníkových podmínek po naočkování šťávy z listů cv. 'Beka' (s výraznými příznaky — obr. 1) na primární listy rostlin cv. 'Perlička', 'Top crop' a 'Beka' nevznikly u žádné ze zkoušených odrůd lokální nekrotické léze. Po 14 až 21 dnech se na rostlinách cv. 'Beka' a v menším počtu i na rostlinách cv. 'Top crop' po systémové infekci objevily příznaky mozaiky. U rostlin cv. 'Perlička' systémová infekce nevznikla.

Při teplotě 25 °C reagovaly tři testované odrůdy fazolu na infekci BCMV obdobným způsobem jako v normálních skleníkových podmínkách.

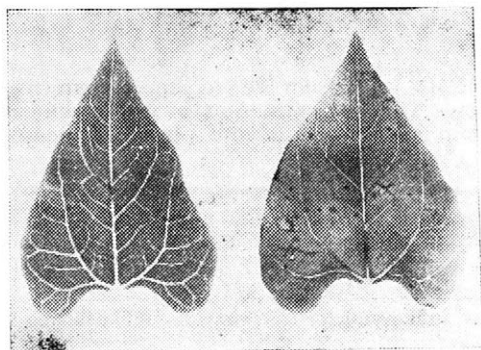
Při teplotě 30–33 °C a 24hod. osvětlení se po dvou až třech dnech objevily na očkovaných listech rostlin cv. 'Perlička' a 'Top crop' drobné, hnědě zbarvené nekrotické léze. Na očkovaných listech rostlin cv. 'Beka', udržovaných ve stejných podmínkách, tyto léze nevznikaly. Na očkovaných listech rostlin cv. 'Perlička' převládaly drobné tečkovité léze, zatímco na listech odrůdy 'Top crop' vznikaly vedle drobných

tečkovitých lézí nekrózy, šířící se po žilkách. Poměrně největší citlivost k infekci BCMV jsme zjistili u primárních listů 13 až 14denních rostlin cv. 'Perlička' a 18 až 25denních rostlin cv. 'Top crop' (tab. I). Na mladších i starších primárních listech cv. 'Perlička' vznikala menší počet lézí a navíc starší listy po naočkování inokula při teplotě 33 °C předčasně vadly a zasychaly. Podobně i u mladších rostlin cv. 'Top crop' vznikala na očkovaných listech menší počet lézí a na listech starších rostlin nekrózy se ve větším počtu rozbíhaly po žilkách (obr. 2, 3).

I. Reakce primárních listů různě starých rostlin fazolu cv. 'Perlička' a 'Top crop' na infekci BCMV — Response of the primary leaves of the plants of the bean cv. 'Perlička' and 'Top crop' to BCMV infection

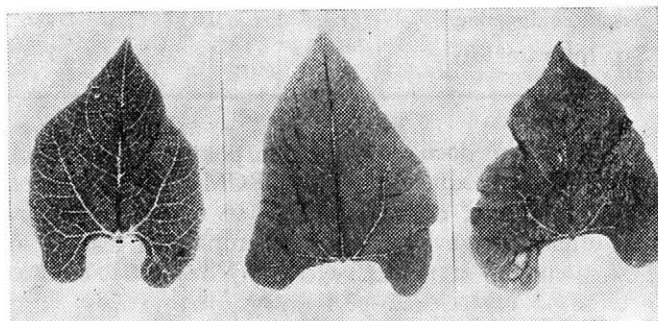
Stáří testovaných rostlin	Průměrný počet lézí na jeden list fazolu	
	cv. Perlička	cv. Top crop
10 dní*)	7	—
11 dní	—	10
12 dní	10	—
13 dní	16	—
14 dní	24	18
18 dní**)	5	46
25 dní***)	0	39

— rostliny nebyly testovány; *) fáze prvního listu; **) fáze druhého listu; ***) fáze třetího listu



2. Primární listy fazolu cv. 'Perlička' infikované BCMV — reakce listu z 10 dní starých rostlin (vlevo) a 14 dní starých rostlin (vpravo) — Primary leaves of the bean cv. 'Perlička' infected with BCMV — response of leaves from 10-day-old plants (left) and 14-day-old plants (right)

3. Primární listy fazolu cv. 'Top crop' infikované BCMV — reakce listu z 11 dní (vlevo), z 14 dní (uprostřed) a z 25 dní starých rostlin (vpravo) — Primary leaves of the bean cv. 'Top crop' infected with BCMV — response of leaves from 11-day-old plants (left), 14-day-old plants (centre), and 25-day-old plants (right)



Porovnáním reakce očkovaných primárních listů neoddělených od rostlin s reakcí primárních listů oddělených od rostlin a udržovaných ve vlhkém prostředí v miskách jsme zjistili, že na oddělených listech se nekrotické léze objevují o půl až jeden den dříve než na listech na rostlinách a bývají hned od začátku výrazněji nekrotizované. Počet lézí na oddělených listech, udržovaných v miskách, byl větší než na listech neoddělených od rostlin (tab. II).

II. Reakce primárních listů fazolu cv. 'Perlička' a 'Top crop' neoddělených od rostlin a primárních listů oddělených od rostlin po naočkování BCMV (oddělené listy byly udržovány ve vlhkém prostředí v Petriho miskách) — Response of the primary leaves of the bean cv. 'Perlička' and 'Top crop' which were not separated from plants, and primary leaves separated from plants, to BCMV inoculation (the separated leaves were kept wet in the Petri dishes)

Primární listy po naočkování viru	Průměrný počet lézí na jeden list fazolu	
	cv. Perlička	cv. Top crop
odděleny od rostlin	57	110
neoddělené od rostlin	35	45

Možnost použití rostlin cv. 'Perlička' podobně jako rostlin cv. 'Top crop' pro testování přítomnosti BCMV v malých klíčnicích rostlinách fazolu nebo ve vzrostlých rostlinách zejména těch odrůd, u nichž nebývá hodnocení přítomnosti BCMV podle příznaků spolehlivé, vyplynula z dalších pokusů. V nich jsme zjistili, že testem na primárních listech fazolu cv. 'Perlička' a cv. 'Top crop' při 33 °C byl prokázán BCMV u stejného počtu klíčnicích rostlin cv. 'Saxa' nebo 'Beka' a u stejného počtu rostlin cv. 'Saxa' ve fázi primárních listů (tab. III).

III. Stanovení počtu rostlin, infikovaných BCMV přenosem ze semen, testem na rostlinách fazolu cv. 'Perlička' a 'Top crop' — The determination of the number of plants infected with BCMV transmitted from seeds (test in the plants of bean, cv. 'Perlička' and 'Top crop')

Odrůda fazolu	Test na cv. Perlička		Test na cv. Top crop	
	počet rostlin		počet rostlin	
	testovaných	infikovaných	testovaných	infikovaných
Saxa (klíčnicí rostliny)	36	14	35	14
Beka (klíčnicí rostliny)	16	4	16	4
Saxa (primární listy)	18	7	18	5

Z výsledků dosud ukončených pokusů vyplynulo, že odrůda 'Perlička', která za normálních podmínek je vůči BCMV rezistentní odrůdou, za určitých teplotních podmínek a délky osvětlení se může chovat jako hypersenzitivní odrůda a na infekci reagovat tvorbou nekrotických lézí. V ojedinělých případech jsme též zaznamenali u rostlin vystavených po naočkování BCMV působení teploty 33 °C a po čtyřech až pěti dnech pěstování v normálních skleníkových podmínkách šíření nekrózy z očkovaných listů do stonku, nekrózy vrcholků a postupné odumření rostlin. Vysoký stupeň rezistence rostlin cv. 'Perlička' vůči BCMV je z velké části podmíněn zjištěnou hypersenzitivitou vůči tomuto viru. Odrůda 'Perlička' může sloužit jako příklad toho, že některá odrůda se za normálních teplotních a světelných podmínek jeví jako nevnímavá k BCMV, ale při zvýšené teplotě a nepřetržitém osvětlení se projeví její vnímavost hypersenzitivní reakcí.

Hypersenzitivní reakce rostlin cv. 'Perlička' k BCMV při vyšších teplotách a nepřetržitém osvětlení umožňuje využít tuto odrůdu i přes její nižší citlivost ve srovnání s odrůdou 'Top crop' k testování BCMV, přičemž však je potřebné dodržet podmínky nezbytné pro hypersenzitivní reakci rostlin cv. 'Perlička' nebo 'Top crop' na infekci BCMV — teplotu prostředí, dobu a intenzitu osvětlení a stáří pokusných rostlin. Současně srovnávacími testy BCMV na cv. 'Perlička' a 'Top crop' se potvrdila vhodnost „miskového testu“ (Quantz 1962) pro zjišťování BCMV již v mladých klíčcích rostlinách a tím stanovení stupně (procenta) zamoření osiva fazolu BCMV. Tímto testem je možné z dalších zkoušek vyloučit ty vzorky, které jsou zamořeny ve vyšším procentu než povoluje příslušná norma. U těchto vzorků, kde procento zamoření osiva fazolu je nižší, je vhodné „miskový test“ doplnit i skleníkovým testem, případně otestováním starších rostlin (např. ve fázi primárních listů) na přítomnost BCMV, a to buď „miskovým testem“ na hypersenzitivních hostitelích při vyšší teplotě (Quantz 1962), nebo na vhodných odrůdách, reagujících na infekci BCMV nekrotickou reakcí v normálních skleníkových podmínkách (Saettler a Trujillo 1972, Zaumayer a Goth 1963, Chod a kol. 1972).

Za cenné rady, připomínky a zájem o pokusné práce autoři děkují doc. dr. B. A. Kvíčalovi, CSc., z Virologického ústavu SAV v Bratislavě a ing. Z. Korbínimu, vedoucímu Odboru osív a sadiv ÚKSUP v Bratislavě; za technickou práci děkujeme technické asistentce M. Augustínové.

Literatura

- CHOD J., POLÁK J., HOLMAN B., 1972, Reakce některých odrůd fazolu na virus obecné mozaiky fazolu. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 8, 2: 117-120.
- KVÍČALA B. A., 1964, Seed transmission trials with common bean mosaic. Plant Virology, Proc. 5th Conf. Czechoslovak Plant Virologists, Praha 1962: 162-167.
- QUANTZ L., 1957, Ein Schalentest zum Schnellnachweis des Gewöhnlichen Bohnenmosaikvirus (Phaseolus-Virus 1). Nachr. Bl. Dtsch. Pfl. Sch. Dienst. (Braunsch.) 14: 49-54.
- , 1962, Zum Nachweis des Gewöhnlichen Bohnenmosaikvirus im Bohnensamen mit Hilfe des Schalentests. Nachr. Bl. Dtsch. Pfl. Sch. Dienst. (Braunsch.) 14: 49-54.
- SEATTLER A. W., TRUJILLO G. E., 1972, Monroe bean as a local lesion host for bean common mosaic virus. Phytopathology 62: 489-490.
- ZAUMEYER W. J., GOTH R. W., 1963, Two new types of local lesions produced on beans by the common bean mosaic virus. Phytopathology 53: 490-491.

Došlo dne 7. 9. 1973

MUSIL M., HULMAN I. (Virologický ústav SAV, Bratislava; Ústřední kontrolní akušobný ústav poľnohospodársky, Bratislava). *Reakce fazolu odrůdy 'Perlička' na infekci virem obecné mozaiky fazolu*. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3): 197-202, 1974. Pokusně byla zjišťována vnímavost fazolu cv. 'Perlička' k infekci virem obecné mozaiky fazolu. Za normálních skleníkových podmínek se nepodařilo rostliny této odrůdy infikovat. Při teplotě 30–33 °C a nepřetržitém osvětlení vznikaly na očkováných primárních listech lokální nekrotické léze. Hypersenzitivní reakce primárních listů cv. 'Perlička' při vyšší teplotě byla porovnána s hypersenzitivní reakcí primárních listů cv. 'Top crop' a zjistila se možnost jejího použití k experimentálnímu testování BCMV v klíčcích nebo i vzrostlých rostlinách — přenosu viru semenem.

МУСИЛ М., ГУЛМАН И. (Вирусологический институт САН, Братислава; Центральный контрольно-испытательный сельскохозяйственный институт, Братислава). Реакция фасоли сорта Перличка на инфекцию вирусом общей мозаики фасоли. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3) : 197-202, 1974.

В опытно-полевых условиях определялась восприимчивость фасоли 'Перличка' к инфекции вирусом общей мозаики фасоли. При нормальных тепличных условиях не удалось эти сорта BCMV инфицировать. При температуре 30—33 °C при постоянном освещении на привитых первичных листьях появлялись местные некротические повреждения. Гиперсенситивная реакция первичных листьев 'Перлички' при повышенной температуре сопоставлялась с гиперсенситивной реакцией первичных листьев 'Топ кроп' и устанавливалась возможность его применения для экспериментального теста BCMV в прорастающих или взойдящих растениях — передача вируса семенем.

MUSIL M., HULMAN I. (Virologisches Institut der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Bratislava; Zentrale landwirtschaftliche Kontroll- und Prüfungsanstalt, Bratislava). Die Reaktion der Gartenbohne, Sorte Perlička, auf die Infektion durch das Virus des Gewöhnlichen Mosaiks der Gartenbohne. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3) : 197-202, 1974.

Man ermittelte versuchsmäßig die Empfindlichkeit der Gartenbohne cv. 'Perlička' gegen die Infektion durch das Virus des Gewöhnlichen Mosaiks der Gartenbohne. Unter normalen Gewächshausbedingungen gelang es nicht, Pflanzen dieser Sorte durch das BCMV zu infizieren. Bei einer Temperatur von 30 ° bis 33 °C und bei ununterbrochener Beleuchtung entstanden an geimpften Primärblättern lokale nekrotische Läsionen. Die hypersensitive Reaktion der Primärblätter von cv. 'Perlička' bei einer höheren Temperatur wurde mit der hypersensitiven Reaktion der Primärblätter von cv. 'Top crop' verglichen und man konnte die Möglichkeit ihrer Verwendung zur experimentellen Testung von BCMV in den Keimpflanzen, oder auch aufgewachsenen Pflanzen — Übertragung des Virus durch den Samen — feststellen.

Adresy autorů:

RNDr. Miloš Musil, CSc., Virologický ústav SAV, 809 39 Bratislava,
Ing. Ivan Hulman, Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky,
800 00 Bratislava

GRANULOVANÉ NEMATOCIDY V BOJI PROTI HÁDÁTKU ŘEPNÉMU HETERODERA SCHACHTII SCHMIDT.

L. VINDUŠKA

VINDUŠKA L. (Research Institute of Beet-Growing, Semčice). *Granulated Nematocides in Combating Beet Eelworm Heterodera schachtii Schmidt*. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3) : 203-207, 1974.

In the trials with the granulated chemicals Furadan, Thimet, Temik and Terracur, the number of cysts decreased even to 36 % (Temik) after cysts with a viable content increased by 164 % in the control plots, in comparison with original occurrence. In 1971, root weight was higher by 35.7 %, and in 1972 by 28.5 %, after the application of Temik, and sugar yield was higher by 38.1 %, on an average for both years. Temik was followed by the other chemicals, influencing the increase of yield values, in the order Furadan, Terracur, Thimet.

beet eelworm; granulated nematocides; yield; density of occurrence

Velkovýrobní technologie pěstování cukrovky a uvažovaná specializace a koncentrace kladou zvýšené nároky nejen na agrotechniku, ale i na ochranu proti chorobám a živočišným škůdcům. S koncentrací a specializací rostlinné výroby narůstají některé nežádoucí jevy, jako přemnožení určitých škůdců, zvýšené napadení chorobami apod. Proto je zcela přirozené, že hospodářský význam ochrany cukrovky i nadále poroste. Maximální zvyšování hektarových výnosů a dosažení co nejlepší kvality cukrovky se neobejde bez uplatnění nejmodernějších poznatků z ochrany rostlin a tedy i z nematologie.

Po zavedení specializace bude v budoucnu nutné uplatňovat proti hádátce řepnému chemický způsob boje, protože agrotechnické možnosti budou snížením počtu druhů plodin v osevním postupu specializovaného řepářského zemědělského podniku ustupovat do pozadí. Ozdravovací vliv tzv. nepřátelských plodin se neuplatní v té míře jako tomu bylo dosud proto, že tyto plodiny se stanou základem specializace jiných podniků. Při řešení této situace může být jednou z možností použití nematocidů.

V posledních letech byly vyvinuty také granulované nematocidy, které mají proti běžným práškovitým nebo tekutým přípravkům některé významné přednosti. Jejich nevýhodou je však vysoká cena. Působnost nematocidů ovlivňuje řada faktorů, jako způsob a technika použití, druh půdy, teplota, vlhkost, stadium vegetace aj. Je třeba také podotknout, že novější granulované přípravky nepůsobí pouze jako nematocidy, ale mají dobrou účinnost fungicidní, herbicidní a zvláště insekticidní. Spojené vlastnosti granulovaných přípravků jsou tedy ideální pro ochranu vzházející cukrovky a udržují porosty až šest týdnů v dobrém zdravotním stavu, takže cukrovka má rychlejší start a růstový náskok.

Granulované přípravky v boji proti hádátkům vyzkoušel Dern (1969) a nejlépe se mu osvědčil Temik. Rovněž Jorgensonovi (1969) poskytla nejvyšší výnos cukrovka ošetřená granulovaným Temikem. Steudel a Thielmann (1967) zkoušeli působení granulátu Temiku a zjistili zvýšení výnosů, i když ve druhé polovině vegetačního období došlo k tvorbě četných cyst. Škody působené hádátkou se podařilo podstatně snížit dávkou 50 kg/ha granulovaného Temiku (Steudel 1970). Přípravek byl použit ihned po zasetí nebo do doby jednocení. Kapsulované nematocidy doporučujeme Hinterschuster (1970) pro jejich bezpečnost ze zdravotního hlediska. V půdě se vlivem vlhkosti želatinový obal rozpustí a účinná látka

se uvolní. Osborne (1973) zkoušel vliv Temiku na vajíčka a larvy v cystách. Zjistil, že líhnutí bylo působením účinné látky aldicarbu bržděno. Steudel (1967) uvádí zvýšení výnosu cukrovky po ošetření Temikem až o 197 q/ha. Decker (1968) dokazuje na základě Warrenových pokusů rentabilitu používání nematocidů u cukrovky. Steudel (1972) zjistil, že stupeň líhnutí larev *H. schachtii* klesá se vzrůstající koncentrací aldicarbu. Stelter (1971) sledoval účinnost nematocidů v polních pokusech a zjistil, že ze zbytku háďátek, která přežijí aplikaci nematocidů, se rozmnoží tak silná populace, že dosahuje hustoty počátečního zamoření.

Abychom si ověřili granulované přípravky Furadan, Thimet, Temik a Terracur, zakládali jsme v letech 1971 a 1972 pokusy s jejich aplikací u cukrovky.

MATERIÁL A METODA

Pokusy s aplikací granulovaných přípravků Furadanu, Thimetu, Temiku a Terracuru jsme zakládali na parcelkách s různým stupněm zamoření háďátkem řepným (tab. I). Použili jsme obrušované osivo odrůdy 'Dobrovská A'. Každá varianta, včetně kontroly, byla čtyřikrát opakována. Z každého čtverečního metru pokusné plochy jsme vždy před setím odebrali půdní vzorky na obsah cyst. Vzorky zeminy jsme prošetřovali za použití Drechselových promývaček. Po 15minutovém proplavování navážky 50 g půdy jsme cysty zachycené na sítku z mlynářského hedvábí (značka 8XXX) vybírali do vodní kapky na podložní sklíčko. Pod binokulární lupou jsme cysty roztrhli preparačními jehlami a prověřili jsme jejich obsah. Vizualně jsme třídili cysty do skupiny se životaschopným a odumřelým obsahem.

I. Zamoření pokusných parcel — Infestation of the test plots

Varianta	Počet cyst se životaschopným obsahem							
	1970	%	1971	%	1972	%	$\bar{x}$	%
Furadan	311	100	135	43,4	70	51,8	172	55,3
Thimet	232	100	148	63,7	42	28,3	140	60,3
Temik	298	100	133	44,6	36	27,0	156	52,3
Terracur	84	100	53	63,0	42	79,2	60	71,4
Kontrola	54	100	148	275,0	228	154,0	143	264,0

Semeny cukrovky jsme vysévali v jarnu do půdy připravené po zahradnicku; porost jsme ošetřovali a přihnojovali běžnou agrotechnikou a pravidelně jsme jej zavlažovali. Před setím jsme navážené granulované přípravky promísili s prosátým podílem kombinovaného granulovaného hnojiva NPK-1, aby se docílil stejnoměrný rozptýl poměrně malé navážky. Směs jsme rozhodili na široko a zapravili do země hráběmi. Dávka každého přípravku byla 0,25 kg na 100 m². Použili jsme Furadanu (účinná látka carbofuran), Thimetu (účinná látka phorát), Temiku (účinná látka aldicarb) a Terracuru (účinná látka N-metyl-N-karboxymetyl-tetrahydrodiazinthon). Při sklizni pokusných parcel jsme spočítali a zvážili bulvy a udělali jsme technologický rozbor. Pro hodnocení zamořenosti půdy jsme použili této stupnice: 1–10 cyst se životaschopným obsahem je slabý výskyt, 11–20 cyst je střední výskyt, 21–30 cyst je silný výskyt a nad 30 cyst je velmi silný výskyt.

VÝSLEDKY

V tab. I jsou uvedeny absolutní i procentické hodnoty zamořenosti jednotlivých pokusných variant a za 100 % je považován počet cyst se životaschopným obsahem zjištěný na téže parcele v předcházejícím roce. Z tabulky je vidět, jak klesaly po každoročním ošetření granulovanými přípravky počty cyst

se životaschopným obsahem. Tak v r. 1971 po aplikaci Furadanu počet cyst klesl na 43,4 %, po aplikaci Thimetu na 63,7 %, po aplikaci Temiku na 44,6 % a po aplikaci Terracuru na 63 %. U kontrolní neošetřené parcely naopak počet cyst stoupl o 175 %. V r. 1972 po aplikaci Furadanu počet cyst klesl na 70 %, po aplikaci Thimetu na 42 %, Temiku na 36 % a Terracuru na 42 %. Na kontrolní parcele stoupl počet cyst o 54 %. V průměru obou let měly nejlepší účinek na pokles cyst v půdě přípravky Temik a Furadan. Za dva roky na kontrolních parcelách stoupl počet cyst se životaschopným obsahem o 164 % proti původnímu zamoření.

II. Vliv granulovaných nematocidů na výnosové hodnoty cukrovky — The effect of granulated nematocides on the yield values of sugar beet

Varianta	Rok	Váha kořene			Cukernatost			Výnos cukru		
		kg na 100 m ²	$\bar{x}$	%	% absolutní	$\bar{x}$	%	kg na 100 m ²	$\bar{x}$	%
Furadan	1971	210,0			13,10			27,55		
	1972	199,5	204,7	117,2	12,80	12,95	102,6	25,49	26,52	120,1
Thimet	1971	175,0			13,40			23,45		
	1972	185,7	180,3	103,2	12,80	13,10	103,8	23,76	23,60	106,9
Temik	1971	247,0			13,80			34,17		
	1972	215,0	231,0	132,3	12,56	13,18	104,4	27,02	30,59	138,6
Terracur	1971	197,0			13,40			26,51		
	1972	198,5	197,7	113,2	12,57	12,98	102,8	24,81	25,66	116,2
Kontrola	1971	182,0			12,70			23,17		
	1972	167,2	174,6	100,0	12,54	12,62	100,0	20,97	22,07	100,0

Absolutní hodnoty váhy kořene, cukernatosti a výnosu cukru jsou za oba roky uvedeny v tab. II. Váhu kořene v r. 1971 i v r. 1972 nejvíce zvýšily ty přípravky, které nejlépe účinkovaly na snížení počtu cyst, tj. Temik a Furadan. Také nejvyšší cukernatosti a nejvyššího výnosu cukru bylo dosaženo na parcelách, kde byly aplikovány Temik a Furadan. Váhu kořene zvýšil Temik v r. 1971 o 35,7 % a v r. 1972 o 28,5 %. Výnos cukru zvýšil Temik o 47,4 % (r. 1971) a o 28,8 % (r. 1972). Průměrný výnos všech ošetřených variant v r. 1971 činil 207 kg na 100 m² a v r. 1972 200 kg na 100 m², zatímco výnos kořene na kontrolních parcelách v průměru obou let činil 174,6 kg na 100 m². Hladina zamoření kontroly v r. 1971 činila 148 cyst proti 117 cystám ošetřovaných parcel, v r. 1972 228 cyst proti 47 cystám se životaschopným obsahem v průměru všech ošetřených variant.

Při hodnocení vlivu granulovaných přípravků na živočišné škůdce a spálu bylo zjištěno, že zatímco na kontrolních parcelách bylo 19,7 % zdravých jedinců, na ošetřovaných parcelách bylo 30 % zdravých rostlin. Onemocnění spálou u kontrolních rostlin dosáhlo 78,9 %, kdežto rostliny z ošetřovaných parcel byly zachráněny z 66 %.

Zkoušením čtyř granulovaných přípravků v letech 1971 a 1972 — Furanu, Thimetu, Temiku a Terracuru — byly zjištěny jejich příznivé účinky na snížení počtu cyst. I když před založením pokusu průměrný počet cyst se životaschopným obsahem na parcelách, které byly určeny k aplikaci přípravků, byl několikanásobně vyšší a činil 231 kusů proti 54 cystám na parcelách zvolených jako kontrolní, v následujícím roce po aplikaci se poměr počtu cyst změnil v neprospěch kontrolních parcel, kde stoupl z původních 54 na 148 a u ošetřených parcel naopak klesl z původních 213 na 117 cyst se životaschopným obsahem. Ještě markantněji se poměr počtu cyst z ošetřených a kontrolních parcel změnil v r. 1972, kdy na kontrolních parcelách bylo napočítáno v průměru 228 cyst a průměrný počet cyst na ošetřených parcelách klesl na 47 kusů, tj. na 20,6 %. Výnos kořene ve dvouletém průměru stoupl proti výnosu kontrolních parcel po aplikaci Temiku o 32,3 % a po aplikaci Furanu o 17,2 %. Výnos cukru byl vyšší o 38,6 % po Temiku a o 20,1 % po aplikaci Furanu. V průměru se zvýšily výnosy kořene všech pokusných parcel po aplikaci granulovaných přípravků o 16,5 %.

Přestože nematocidní přípravky Furadan, Thimet, Temik a Terracur v granulované formě účinně ničí háďátka řepné a zvyšují výnosy cukrovky i její technologickou jakost, je diskutabilní jejich používání v zemědělské praxi, neboť z ekonomického zhodnocení výsledků vyplývá, že náklady za přípravky by nebyly vyváženy zvýšenou sklizní. Propočet zahrnující náklady na aplikaci a hodnota zvýšení výnosů dává sice určitý přehled, ale nijak nevystihuje význam snížení zásoby cyst v půdě, který se promítá i do gradace populací háďátka a ovlivnění výnosů i v dalších letech pěstování cukrovky.

Provedme si kalkulaci aplikace např. Furanu, jehož cena je 223 Kčs za 1 kg. Dávka Furanu na 1 ha je 25 kg, což si vyžádá náklad 5575 Kčs. Na úhradu nákladu s použitím Furanu by bylo nutné zvýšení výnosu cukrovky asi o 200 q/ha. Je třeba uvažovat též s insekticidní účinností Furanu na škůdce vzcházející cukrovky a odpočítat náklady na moření řepného osiva, které činí na 1 q semene asi 75 Kčs za Agronex, kterým se v současné době moří, a odečíst i náklady na ošetření některým insekticidem na počátku vegetace cukrovky. Při současných cenových relacích je používání granulovaných nematocidů v praxi zatím problematické. Je třeba usilovat o vyvinutí nových, ekonomicky výhodnějších nematocidů.

Literatura

- DECKER H., 1968, Anwendung von Nematiciden. Fortschrittberichte für Landwirtschaft 6; 15-16 : 1-79.
- DERN R., 1969, Eindringungsgeschwindigkeit und Kontaktwirkung einiger nematocider Granulate in Boden. Mitt. Biol. Bundesanstalt f. Land und Forstw. 136 : 9-14.
- HINTERSCHUSTER H., 1970, Inkapsling av nematocider. Värtskyddsnotiser 34,1.
- JORGENSEN E. C., 1969, Control of the sugarbeet nematode on sugar beets with organophosphate and carbamate nematocides. Pl. Disease Rep. 53 : 625-628.
- OSBORNE P., 1973, The Effect of Aldicarb on the Hatching of *Heterodera rostochiensis* Larvae. Nematologica 19 : 7-14.
- STELTER H., 1971, Die Feldprüfung von Nematiciden.
- STEUDEL W., 1967, Auftreten und Schädwirkung von *Heterodera schachtii* im Rheinischen Zuckerrübenbau. Mitt. BBA Land- und Forstw. 121 : 45-49.

- STEUDEL W., 1970, Weitere Untersuchungen zur Frage der Empfindlichkeit von Zuckerrüben gegen den Rübennekrot. Savr. Poljoprivreda 18, 11-12:13-18.
- , 1972, Versuche zum Einfluß von Aldicarb auf den Schlüpfvorgang bei Zysten von *Heterodera schachtii* nach längerer Einwirkung. Nematologica 18:270-274.
- STEUDEL W., THIELMANN R., 1967, Zur Frage der Wirkung eines Carbamoyloximgranulates auf die Vermehrung des Rübennekrot und den Ertrag von Zuckerrüben. Nacht. Bl. Dtsch. Pfl. Schutzdienst 19:129-135.

Došlo dne 2. 8. 1973

VINDUŠKA L. (Výzkumný ústav řepářský, Semčice). *Granulované nematocidy v boji proti hádátce řepnému Heterodera schachtii* Schmidt. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3):203-207, 1974.

V pokusech s granulovanými přípravky Furadanem, Thimetem, Temikem a Terracurem klesl počet cyst po aplikaci až na 36 % (Temik). Za dva roky (1971–1972) na kontrolních parcelách stoupl počet cyst se životaschopným obsahem o 164 % proti původnímu výskytu. Váha kořene po aplikaci Temiku byla vyšší v r. 1971 o 35,7 % a v r. 1972 o 28,5 % a výnos cukru byl vyšší v průměru obou let o 38,1 %. Další přípravky se umístily ve zvýšení sklizňových hodnot za Temikem v pořadí Furadan, Terracur a Thimet.

hádátka řepné; granulované nematocidy; výnos; hustota výskytu

ВИНДУШКА Л. (Научно-исследовательский институт свекловодства, Семчице). *Гранулированные нематоды в борьбе с нематодой Heterodera schachtii* Schmidt Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3):203-207, 1974.

В опытах с гранулированными препаратами Фурадан, Тимет, Темик и Терракур понизилось число цист после применения даже на 36 % (Темик). Через два года (1971–1972) на контрольных деланках повысилось число цист с жизнеспособным содержанием на 164 % по сравнению с первоначальным появлением. Вес корня после применения Темика в 1971 году был выше на 35,7 % и в 1972 году на 28,5 %, выход сахара в среднем за два года повысился на 38,1 %. Другие препараты, что касается повышения урожайных показателей, следуют в очередности: Фурадан, Терракур и Тимет.

VINDUŠKA L. (Forschungsinstitut für Rübenbau, Semčice). *Granulierte Nematozide bei der Bekämpfung des Rübenzystenälchens Heterodera schachtii* Schmidt. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3):203-207, 1974.

Bei Versuchen mit granulierten Präparaten Furadan, Thimet, Temik und Terracur senkte sich die Anzahl der Zysten nach der Applikation bis auf 36 % (Temik). In zwei Jahren (1971–1972) stieg die Zystenanzahl mit lebensfähigem Inhalt um 164 % im Vergleich zum ursprünglichen Vorkommen. Das Wurzelgewicht war nach der Applikation von Temik im Jahre 1971 um 35,7 % und im Jahre 1972 um 28,5 % höher und der Zuckerertrag war im Durchschnitt der beiden Jahre um 38,1 % höher. Weitere Präparate placierte sich bezüglich der Erhöhung von Erntewerten nach Temik in der Reihenfolge Furadan, Terracur und Thimet.

Rübenzystenälchen (Rübennekrot); granuliert Nematozide; Ertrag; Dichte des Vorkommens

Adresa autora:

Ing. Ladislav V i n d u š k a, Výzkumný ústav řepářský, 294 46 Semčice

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI
z úseku ochrana rostlin

Uvedené publikace je možno si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, vypůjčení oddělení, Slezská 7, 120 56 Praha 2. Vypůjčení doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hod. U každé publikace uveďte signaturu.

D 57.411/24

Rozprawy naukowe. Warszawa, SGGW 1972. 181 s. obr. tab. (Letadla — ochrana rostlin — použití — výzkum — Polsko)

D 36.607'214

DINTHER, J. B. M. van
Insect control and new approaches. B. m. n. 1972. 4 s. (Ochrana rostlin — integrovaná — leták)

D 62.119

WEISER, J.
Mikrobiologičeskije metody boľby s vřednymi nasekomymi. (Bolezni nasekomych). Moskva, Kolos 1972. 639 s. 83 obr. tab. (Hmyz — hubení — metody — mikrobiologické — příručka)

D 53.808/10

DILZ, K.
Effect of chlormequat on the growth of cereals 2. 1965–1966 trials. Effect of time of chlormequat application, level of nitrogen, and split application of nitrogen on resistance to lodging and yield of winter wheat The Hague, Agric. bureau- Nitrogen fertilizer industry 1971. 40 s. 11 obr. 13 tab. 10 příl. Netherlands. 10. (Pšenice ozimá — poléhavost — ochrana chlormequat — vliv — výzkum — Holandsko)

AEROSOLY A ULV POSTŘIKY S OBSAHEM ORGANOFOSFÁTŮ V BOJI PROTI *LEPTINOTARSA DECEMLINEATA* SAY.

V. KOULA

KOULA V. (Institute of Plant Protection, Praha-Ruzyně). *Aerosols and ULV Spraying Containing Organic Phosphates in the Control of *Leptinotarsa decemlineata* Say.* Sbor. ÚVTI-Ochr. Rostl. 10 (3) : 209-216, 1974.

The results of field trials as well as experiments performed on semiplant- and plant-scale indicate the highest initial toxicity for the larvae and 1st generation beetles of the potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) in an oil solution and water emulsion containing 4 per cent chlorphenvinphos, 5 per cent methidathion, 5 per cent phosphamidon, 10 per cent phosmet and 1 and 1.5 per cent lindan applied in the form of cold aerosols and ultra-low-volume (ULV) water sprayings, with a more rapid effect on the larvae and minimum percentage of larvae and 1st generation beetles not found. The dose of 6 l/ha at maintaining the same amount of the effective substance — proved better than that of 3 l/ha. Virtually no differences of the effectiveness were found between the oil solutions and water emulsions applied in the dose of 6 l/ha. The results achieved indicate that oil solutions containing chlorinated insecticides used so far for the potato beetle control can be replaced by an oil solution and water emulsion containing the above substances in the above-mentioned concentrations, applied either aerochemically or terrestrially in the form of cold aerosol and ULV water sprayings. It is recommended to employ the oil solution and water emulsion only in the regions with a zero incidence of plant pest strains resistant to the above substance; there is no need to worry about affecting the smell or the taste of the potatoes.

insecticides

V pracích Koula (1947a,b) a Koula, Rajchartová (1947) jsou shrnuty výsledky laboratorních a polních pokusů se stanovením iniciální a reziduální toxicity i protipožerových účinků některých organických sloučenin fosforu a chlorovaných insekticidů aplikovaných ve formě studených aerosolů a ultránízkoobjemových (ULV) vodních postřiků pro larvy a brouky mandelinky bramborové (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) za použití metody vertikálních, přenosných a zádoových toximetrů.

Předložený příspěvek podává přehled o výsledcích maloparcelkových, polo-provozních a provozních pokusů při stanovení iniciální toxicity olejových roztoků a vodních emulzí s obsahem vybraných organických sloučenin fosforu a lindanu aplikovaných letecky.

MATERIÁL A METODA

Polní pokusy pro stanovení iniciální toxicity byly založeny na lokalitě Nesvačily, okres Benešov u Prahy. K postřikům jsme použili olejové roztoky a vodní emulze s obsahem 5% fosfamidonu, chlorfenvinphosu, methidathionu a 10, 5, 2,5% fosfometu. Aplikace byla dělana letecky metodou dvou průletů. Pro pokusy jsme vybrali pravidelné pozemky ležící v rovině, bez leteckých překážek. Na vybraných pozemcích jsme vytyčili pro každou studovanou látku, aplikační formu a koncentraci ve třech opakováních plochu 40 × 100 m, ohraničenou po svém obvodu izolačním pásem širokým 100 m s vhodně umístěnými kontrolami. Ve směru uhlopříčen na každé pokusné ploše, aby byly podchyceny terénní změny, nepravidelnost pozem-

I. Iničiální toxicita olejových roztoků a vodních emulzí s obsahem organofosfátů aplikovaných na lokalitě Nesvačily metodou dvou průletů ve formě studených aerosolů a ULV vodních postřiků v dávce 6 l/ha pro larvy mandelinky bramborové — Initial toxicity of oil solutions and water emulsions containing organic phosphates, applied on the locality Nesvačily using the method of two flights, in the form of cold aerosols and ULV water sprayings in the dose of 6 l/ha for the larvae of the potato beetle

Obsah účinné látky (%)		Množství účinné látky (g/ha)	Zastoupení jednotlivých vzrůstových stupňů larev (%)		Vzrůstový stupeň larev	% nenalezených larev za 24 hod.	% účinnosti	Index toxicity	% účinnosti	Index toxicity	% účinnosti	Index toxicity
			III	IV			za 24 hod.		za 48 hod.		za 72 hod.	
Olejový roztok	2,5 % DDT + 1 % lindanu	137,5 + 55	30	70	L III L IV	— 8	100 96	100 100	100 98	100 100	100 100	100 100
	5 % fosfamidonu	275	23	77	L III L IV	— 17	100 84	100 87	100 96	100 98	100 100	100 100
	2,5 fosmetu (12/l ha)	275	15	85	L III L IV	— 6	100 87	100 91	100 97	100 99	100 100	100 100
	5 % chlorfenvinphosu	275	22	78	L III L IV	— 9	100 88	100 92	100 100	100 102	100 100	100 100
	5 % methidathionu	275	20	80	L III L IV	— 9	100 92	100 96	100 100	100 102	100 100	100 100
Vodní emulze	5 % fosfamidonu	300	31	69	L III L IV	— 27	63 49	63 51	100 74	100 76	100 91	100 91
	5 % fosmetu	300	24	76	L III L IV	— 30	100 71	100 74	100 83	100 85	100 87	100 87
	10 % fosmetu (3 l/ha)	300	17	83	L III L IV	— 23	65 37	65 39	89 68	89 69	92 77	92 77
	5 % chlorfenvinphosu	300	26	74	L III L IV	— 2	100 88	100 92	100 95	100 97	100 100	100 100
	5 % methidathionu	300	12	88	L III L IV	— 8	100 97	100 101	100 100	100 102	100 100	100 100

ku i napadení škůdcem, jsme vytyčili kolíky 30 ohnisek larev mandelinky bramborové. Jednotlivá ohniska jsme označili pořadovým číslem; těsně před ošetřením jsme zjistili v každém ohnisku počet larev jednotlivých vrůstových stupňů.

Ošetření pokusných ploch jsme provedli dne 14. 7. 1970 v pozdních odpoledních hodinách letadlem L 60 opatřeným původním zařízením pro aplikaci studených aerosolů, dávkou 6 a 3 l/ha, při šířce pracovního záběru 20 m, výšce letu 5 m nad kulturou, teplotě 17 °C, relativní vzdušné vlhkosti 75 % a rychlosti 0 m s⁻¹. Kontrolu mortality škůdce jsme dělali vždy za 24 hod., konečnou za 72 hod. po aplikaci. Za 24 hod. po aplikaci jsme zjišťovali počet nenalezených larev a vyjádřili jej v procentech. Procento účinnosti jsme vypočetli podle Abbotova vzorce a použili ho ke stanovení indexu toxicity. Každý pokus včetně kontrolního byl třikrát opakován a srovnáván s olejovým roztokem s obsahem 2,5 % DDT + 1 % lindanu. Dosažené výsledky jsou uvedeny v tab. I.

II. Iniciální toxicita olejových roztoků a vodních emulzí s obsahem organofosfátů aplikovaných v poloprodučních podmínkách ve formě studených aerosolů a ULV vodních postřiků v dávce 6 l/ha pro larvy mandelinky bramborové — Initial toxicity of oil solutions and water emulsions containing organic phosphates, applied in semiplant conditions in the form of cold aerosols and ULV water sprayings in the dose of 6 l/ha for the larvae of the potato beetle

Olejový roztok	Obsah účinné látky (%)	Lokalita	Množství účinné látky (g/ha)	Zastoupení jednotlivých vrůstových stupňů larev (%)		Vzrůstový stupeň larev	% nenalezených larev za 24 hod.	Procento účinnosti za		
				III	IV			24 hod.	48 hod.	72 hod.
	4 % chlorfenvinphosu	Drachkov	220	6	94	L III L IV	— 4	100 85	100 91	100 100
	5 % methidathionu	Drachkov	275	—	100	L IV	1	32	58	100
	1 % lindanu	Drachkov	55	—	100	L IV	1	12	61	100
Vodní emulze	7,5 % fenitrothionu + 7,5 % malathionu	Drachkov	450 + 450	19	81	L III L IV	— 8	— —	— —	— —
	5 % fosfamidonu	Zahořany	300	7	93	L III L IV	— 2	86 49	100 69	100 100
	5 % fosmetu	Zahořany	300	—	100	L IV	4	45	68	74
	4 % chlorfenvinphosu	Zahořany	240	13	87	L III L IV	— 6	92 49	100 71	100 96
	5 % methidathionu	Zahořany	300	—	100	L IV	3	75	87	100

Poloproduční pokusy se stanovením iniciální toxicity olejových roztoků a vodních emulzí s obsahem 4 % chlorfenvinphosu, 5 % methidathionu, 5 % fosfamidonu, 5 % fosmetu, 7,5 % fenitrothionu + 7,5 % malathionu a 1 % lindanu (Koula 1974a, b) aplikovaných ve formě studených aerosolů a ULV vodních postřiků letecky pro larvy mandelinky bramborové jsme založili na lokalitě Drachkov a Zahořany, okres Benešov u Prahy (tab. II). Pro každou studovanou látku v uvedené koncentraci a formu jsme vybrali pozemek osázený brambory, ležící v rovině, bez leteckých překážek, o výměře nad 6 ha, s dostatečným výskytem larev mandelinky bramborové. Na vybraných pozemcích ve směru úhlopříčny jsme kolíky vytyčili 30 ohnisek larev mandelinky bramborové a označili je pořadovým číslem. Těsně před

ošetřením jsme v každém ohnisku pokusného pozemku zjistili přesný počet larev jednotlivých vzrůstových stupňů. Ošetření pokusných ploch jsme dělali dne 27. 7. 1971 v odpoledních hodinách letadlem Z 37 opatřeným původním zařízením pro aplikaci studených aerosolů, dávkou 6 l/ha, při šířce pracovního záběru 30 m, výšce letu 5 m nad kulturou, teplotě 26 °C, relativní vzdušné vlhkosti 50 % a rychlosti větru 0 m s⁻¹. Kontrolu mortality jsme opět dělali za 24 hod., konečnou za 72 hod. Z výsledků jsme vyjádřili v procentech počet nenalezených larev a vypočetli procento účinnosti a index toxicity.

Poloprovozní pokusy se stanovením iniciální toxicity olejových roztoků a vodních emulzí s obsahem 4 % chlorfenvihphosu, 5 % methidathionu, 10 % fosmetu a 1 % lindanu, aplikovaných letecky ve formě studených aerosolů a ULV vodních postřiků pro brouky I. generace mandelinky bramborové, jsme založili na lokalitě Manětín a Mladotice, okresu Plzeň-sever. Pro každou studovanou látku, uvedenou koncentrací a formu jsme vybrali pozemek o výměře nad 6 ha, vhodný pro letecké ošetření, s dostatečným výskytem brouků mandelinky bramborové. Pro značné rozptýlení škůdce po pokusných pozemcích bylo nutné na každém pokusném pozemku (pokud možno v úhlopříčně) vysadit vždy 15 ohnisek s 30 až 40 brouky I. generace mandelinky bramborové (stáří asi 10 dnů) sbíraných na neošetřených sousedních lokalitách. Těsně před ošetřením a po usazení brouků v ohniscích jsme brouky přesně spočítali. Ošetření všech pokusných ploch jsme dělali dne 31. 8. 1971 v odpoledních hodinách letadlem Z 37 vybavených aerosolovým zařízením, dávkou 6 l/ha, při šířce pracovního záběru 30 m, výšce letu nad kulturou 5 m, teplotě 18 °C, relativní vzdušné vlhkosti 63 % a rychlosti větru 0 m s⁻¹. Kontrolu mortality škůdce jsme dělali ve stejném časovém období a vypočetli procento účinnosti (tab. III).

III. Iniciální toxicita olejových roztoků a vodních emulzí s obsahem organofosfátů aplikovaných v poloprovozních podmínkách ve formě studených aerosolů a ULV vodních postřiků v dávce 6 l ha⁻¹ pro brouky mandelinky bramborové — Initial toxicity of oil solutions and water emulsions containing organic phosphates, applied in semiplant conditions in the form of cold aerosols and ULV water sprayings in the dose of 6 l ha⁻¹ for the beetles of the potato beetle

Obsah účinné látky (%)		Lokalita	Množství účinné látky (g/ha)	Procento účinnosti za		
				24 hod.	48 hod.	72 hod.
Olejový roztok	4 % chlorfenvinphosu	Manětín	220	87	90	100
	5 % methidathionu	Manětín	275	49	61	100
	1 % lindanu	Manětín	55	19	65	100
Vodní emulze	10 % fosmetu	Mladotice	550	50	69	100
	4 % chlorfenvinphosu	Mladotice	240	68	81	100

Provozní pokusy se stanovením iniciální toxicity vodních emulzí s obsahem 5 % fosfamidonu, 4 % chlorfenvinphosu a 1,5 % lindanu i olejového roztoku s obsahem 1,5 % lindanu, aplikovaných ve formě ULV vodních postřiků a studeného aerosolu letecky pro larvy mandelinky bramborové jsme založili na lokalitě Dněšice, Úlice, Pňovany, Rochlov, Zbůch, Verprnice, Lochausice a Sekýřany, okres Plzeň-jih a Plzeň sever, na celkové výměře 350 ha. Těsně před ošetřením jsme na každém vybraném pozemku (ve směru úhlopříčny) vytyčili vždy 25 ohnisek larev, které jsme spočítali a zaznamenali jejich počet a vzrůstový stupeň. Ošetření pokusných ploch jsme dělali v ranních hodinách letadlem Z 37 opatřeným aerosolovým zařízením, dávkou 6 l/ha, při pracovním záběru 30 m, výšce letu 5 m nad kulturou, při teplotě 14 °C, relativní vzdušné vlhkosti 90 % a rychlosti větru 0 m s⁻¹. Dosažené výsledky jsou uvedeny v tab. IV.

IV. Iničiální toxicita olejových roztoků a vodních emulzí s obsahem organofosfátů aplikovaných v provozních podmínkách ve formě studených aerosolů a ULV vodních postřiků v dávce 6 l/ha pro larvy mandelinky bramborové — Initial toxicity of oil solutions and water emulsions containing organic phosphates, applied in plant conditions in the form of cold aerosols and ULV water sprayings in the dose of 6 l/ha for the larvae of the potato beetle

Obsah účinné látky (%)		Lokalita	Množství účinné látky (g/ha)	Zastoupení jednotlivých vrůstových stupňů larev (%)			Vzrůstový stupeň larev	Procento účinnosti za			
				II	III	IV		24 hod.	48 hod.	72 hod.	1 týden
Olejový roztok	1,5 % lindanu	Dnešice	81	26	35	39	L II	100	100	100	100
							L III	91	98	100	100
							L IV	65	78	95	98
Vodní emulze	5 % fosfamidonu	Rochlov	300	31	43	26	L II	100	100	100	100
							L III	100	100	100	100
							L IV	89	94	99	100
		Zbůch	300	22	51	27	L II	100	100	100	100
							L III	97	100	100	100
							L IV	67	93	99	100
		Vejprnice	300	23	50	27	L II	100	100	100	100
							L III	100	100	100	100
							L IV	77	93	98	100
	4 % chlorfenvinphosu	Lochousice	240	36	40	24	L II	100	100	100	100
							L III	100	100	100	100
							L IV	78	93	99	100
		Sekyřany	240	29	40	31	L II	100	100	100	100
							L III	100	100	100	100
							L IV	70	86	95	99
	1,5 % lindanu	Úlice	90	28	59	13	L II	100	100	100	100
							L III	83	92	98	100
							L IV	31	65	82	92
		Pňovany	90	26	50	24	L II	100	100	100	100
							L III	89	95	100	100
							L IV	60	76	93	100

Z olejových roztoků aplikovaných ve formě studených aerosolů letecky metodou dvou průletů v dávce 6 l/ha vykázaly všechny studované roztoky, tj. roztok s obsahem 5 % fosfamidonu, chlorfenvinphosu, methidathionu a s obsahem 2,5 % fosmetu v dávce 12 l/ha, nejvyšší iniciální toxicitu pro larvy III. a IV. vztřetového stupně mandelinky bramborové za 72 hod. po ošetření. Nejrychlejší působení na larvy IV. vztřetového stupně vykázal za 24 hod. po aplikaci olejový roztok s obsahem 5 % methidathionu. Nejvyšší procento nenalezených larev jsme zaznamenali u roztoků s obsahem 5 % fosfamidonu. Z vodních emulzí aplikovaných letecky ve formě ULV vodních postřiků v dávce 6 a 3 l/ha vykázala pro larvy III. a IV. vztřetového stupně za 72 hod. po ošetření nejvyšší iniciální toxicitu emulze s obsahem 5 % chlorfenvinphosu a methidathionu. Ostatní studované látky nedosáhly této toxicity a ani toxicity olejových roztoků s obsahem 2,5 % DDT + 1 % lindanu. Nejrychlejší účinek na larvy IV. vztřetového stupně za 24 hod. jsme zjistili u emulze s obsahem 5 % methidathionu. Nejvyšší procento nenalezených larev jsme zjistili po aplikaci emulze s obsahem 5 % fosmetu. Olejové roztoky jsou ve svém průměru účinnější než vodní emulze s menším procentem nenalezených larev. Dávka 6 l/ha je lepší než dávka 3 l/ha při zachování stejného množství účinné látky na 1 ha.

Z olejových roztoků aplikovaných v poloprvozních podmínkách letecky v dávce 6 l/ha vykázal roztok s obsahem 4 % chlorfenvinphosu, 5 % methidathionu a 1 % lindanu na larvy III. IV. vztřetového stupně mandelinky bramborové za 72 hodin po ošetření 100 % účinnost. Nejrychlejší působení na larvy IV. vztřetového stupně se 4 % nenalezených larev vykázal za 24 hod. roztok s obsahem 4 % chlorfenvinphosu. Z vodních emulzí aplikovaných letecky ve formě ULV vodních postřiků v dávce 6 l/ha vykázala emulze s obsahem 5 % fosfamidonu a 5 % methidathionu pro larvy III. a IV. vztřetového stupně za 72 hod. po ošetření 100 % účinnost, emulze s obsahem 4 % chlorfenvinphosu se 6 % nenalezených larev IV. vztřetového stupně 96 % a s obsahem 5 % fosmetu pak 74 % účinnost. Vodní emulze s obsahem 7,5 % fenitrothionu + 7,5 % malathionu byla naprosto neúčinná. Nejrychlejší působení na larvy IV. vztřetového stupně za 24 hod. vykázala emulze s obsahem 5 % methidathionu. V účinnosti olejových roztoků a vodních emulzí s obsahem 4 % chlorfenvinphosu a 5 % methidathionu není prakticky rozdíl.

Z olejových roztoků aplikovaných v poloprvozních podmínkách ve formě studených aerosolů letecky v dávce 6 l/ha vykázaly roztoky s obsahem 4 % chlorfenvinphosu, 5 % methidathionu a 1 % lindanu na brouky I. generace mandelinky bramborové za 72 hod. po ošetření 100 % účinnost. Nejrychlejší působení za 24 hod. vykázal roztok s obsahem 4 % chlorfenvinphosu. Z vodních emulzí aplikovaných letecky ve formě ULV vodních postřiků (6 l/ha) vykázaly emulze s obsahem 4 % chlorfenvinphosu a 10 % fosmetu za 72 hod. po ošetření účinnost 100 %. V účinnosti studovaných olejových roztoků a vodních emulzí není rozdíl.

Z olejových roztoků aplikovaných v prvozních podmínkách ve formě studených aerosolů letecky v dávce 6 l/ha vykázal roztok s obsahem 1,5 % lindanu ve svém průměru na larvy III. vztřetového stupně za 1 týden po ošetření 100 % a na larvy IV. vztřetového stupně 98 % účinnost. Z vodních emulzí aplikovaných letecky ve formě ULV vodních postřiků (6 l/ha) za týden po ošetření vykázala emulze s obsahem 5 % fosfamidonu, 4 % chlorfenvinphosu a 1,5 % lindanu

ve svém průměru na larvy III. a IV. vztřstového stupně 99% účinnost. Nejrychlejší působení na larvy IV. vztřstového stupně vykázala ve svém průměru za 24 hod. emulze s obsahem 5 % fosfamidonu. Poněkud sníženou rychlost účinku studovaných roztoků a emulzí ve srovnání s dřívějšími výsledky lze si vysvětlit tím, že těsně po ošetření celých 24 hod. drobně přšlo a že kvalita provozního ošetření je ve srovnání s pokusným vždy horší.

Poděkování: Za spolupráci při zakládání a kontrole provozních pokusů děkuji J. Novému, rostlinolékaři SOR Chotěšov, A. Veštovi, fytokaranténnímu inspektorovi ÚKZÚZ Plzeň, a J. Strejcovi, technikovi ochrany rostlin STS Přestice.

Literatura

- KOULA V., 1974a, Stanovení toxicity organofosfátů pro *Leptinotarsa decemlineata* Say. metodou přenosných toximetrů. Vědecké práce VÚRV (v tisku).
- , 1974b, Toxicita organofosfátů pro *Leptinotarsa decemlineata* Say. metodou zásadového toximetru. Sbor. VŠZ Praha (v tisku).
- KOULA V., RAJCHARTOVÁ O., 1974, Toxicita organofosfátů a karbamátů pro *Leptinotarsa decemlineata* Say. v laboratorních podmínkách. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 2 : 143-152.

Došlo dne 19. 7. 1973

KOULA V. (Ústav ochrany rostlin, Praha-Ruzyně). *Aerosoly a ULV postřiky s obsahem organofosfátů v boji proti Leptinotarsa decemlineata* Say. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3) : 209-216, 1974.

Z výsledků maloparcelkových, poloprovozních a provozních pokusů vyplývá, že nejvyšší iniciální toxicitu pro larvy a brouky I. generace mandelinky bramborové (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) vykázal olejový roztok a vodní emulze s obsahem 4 % chlorfenvinphosu, 5 % methidathionu, 5 % fosfamidonu, 10 % fosmetu a 1 a 1,5 % lindanu aplikované ve formě studených aerosolů a ultranízkoobjemových (ULV) vodních postřiků s rychlejším účinkem pro larvy a s minimálním procentem nenalezených larev a brouků I. generace. Dávka 6 l/ha při zachování stejného množství účinné látky byla lepší než dávka 3 l/ha. V účinnosti olejových roztoků a vodních emulzí aplikovaných v dávce 6 l/ha nebyl prakticky rozdíl. Z dosažených výsledků pokusů tedy vyplývá, že olejové roztoky s obsahem chlorovaných insekticidů, používané dosud v boji proti mandelince bramborové, mohou být nahrazeny olejovým roztokem a vodní emulzí s obsahem výše již uvedených látek a koncentrací, aplikovanými letecky i pozemně ve formě studených aerosolů a ULV vodních postřiků. Olejový roztok a vodní emulze s obsahem lindanu se doporučují používat pouze v těch oblastech, kde se nevyskytují rezistentní kmeny škůdce vůči této látce bez obav, že dojde k ovlivnění vůně nebo chuti brambor.

insekticidy

КОУЛА В. (Институт защиты растений, Прага-Рузыне). *Аэрозоли и ULV опрыскивания с содержанием органофосфатов в борьбе с Leptinotarsa decemlineata* Say. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3) : 209-216, 1974.

Из результатов малоучастковых, полупроизводственных и производственных опытов вытекает, что максимальную первоначальную токсичность на личинки и жуки I. генерации колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) проявил масляной раствор и водная эмульсия с содержанием 4 % хлорфenvинфоса 5 % метидациона, 5 % фосфамидона, 10 % фосмета и 1 и 1,5 % линдана, примененные в виде механических аэрозолей и ультранизкообъемных (ULV) водных опрыскиваний с более быстрым действием на личинки и с минимальным процентом ненайденных личинок и жуков I. генерации. Доза 6 л/га при сохранении одинакового количества действующего вещества оказалась лучшей, чем доза 3 л/га. В общем не

было практически различий в действии масляных растворов и водных эмульсий, примененных в дозе 6 л/га. Из полученных результатов вытекает, что масляные растворы с содержанием хлорных инсектицидов, применяемых до сих пор для борьбы с колорадским жуком, могут быть заменены масляным раствором и водной эмульсией с содержанием выщепленных химических веществ и концентраций, примененных в виде механических аэрозолей и ULV водных опрыскиваний нормально и при помощи авиации. Масляной раствор и водную эмульсию с содержанием линдана рекомендуется применять лишь в тех областях, где не встречаются устойчивые штаммы вредителя по отношению к этому веществу без опасности изменения вкуса и запаха картофеля.

инсектициды

KOULA V. (Institut für Pflanzenschutz, Praha-Ruzyně). *Aerosole und ULV-Bespritzungen mit Organophosphaten in der Bekämpfung von Leptinotarsa decemlineata* Say. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3) : 209-216, 1974.

Aus den Ergebnissen der Feld-, halbtechnischen und Betriebsversuchen geht hervor, daß die höchste Anfangstoxizität für Larven und Käfer der I. Generation des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) die Öllösung und Wasseremulsion mit Gehalt von 4 % Chlorfenvinphos, 5 % Methidathion, 5 % Phosphamidon, 10 % Phosmet und 1 bzw. 1,5 % Lindan aufwiesen, appliziert in Form von kalten Aerosolen und Ultraniedervolumen-Wasserbespritzung (ULV), mit schnellerer Auswirkung für Larven und mit minimalen Prozentsatz von nicht gefundenen Larven und Käfern der I. Generation. Die Gabe von 6 l/ha bei Einhaltung der gleichen Menge des Wirkstoffes war besser als die Gabe von 3 l/ha. In der Wirksamkeit der in der Gabe von 6 l/ha applizierten Öllösungen und Wasseremulsionen gab es praktisch kein Unterschied. Aus den erreichten Ergebnissen geht hervor, daß die in der Bekämpfung des Kartoffelkäfers bisher angewandten Öllösungen mit dem Gehalt an chlorierten Insektiziden können durch die Öllösung und Wasseremulsion mit dem Gehalt an obengenannten Stoffen und Konzentrationen ersetzt werden, die in Form von kalten Aerosolen und ULV-Wasserbespritzungen luft- sowie bodenappliziert werden. Die Anwendung von Öllösung und Wasseremulsion mit Gehalt an Lindan wird nur in den Gebieten empfohlen, wo gegenüber diesem Stoff keine widerstandsfähige Stämme auftreten, ohne zu fürchten, es käme zur Beeinflussung von Kartoffelgeruch oder -geschmack.

Insektizide

Adresa autora:

Doc. dr. ing. Václav K o u l a, DrSc., Ústav ochrany rostlin, 161 06 Praha-Ruzyně

ZKOUŠKY ODRŮDOVÉ CITLIVOSTI VŮČI HERBICIDŮM V POLNÍCH POKUSECH

M. VÁNOVÁ, J. BENADA

VÁNOVÁ M., BENADA J. (Research Institute of Cereal Crops, Kroměříž). *Research in Varietal Sensitivity to Herbicides in Field Trials*. Sbor. ÚVTI - Ochr. rostl. 10 (3) : 217-227, 1974.

Varietal sensitivity was studied in nine winter wheat varieties subject to the preemergent application of Dicuran, Igran 50, combination of Dicuran and Igran 50, and to the postemergent application of Dicuran and Igran 50. Six varieties of spring barley were tested for varietal sensitivity to the preemergent application of Dicuran. The effect of the herbicides on ear number per 1 m², on grain yield, stand height, and 1,000-kernel weight was studied in the tests. The most sensitive response was observed in the varieties 'Zora', 'Kaštická osinatka', and 'D III n.šl'. In spring barley, the phytotoxic effects occurred only at an increased dose of Dicuran; the varieties 'Dvoran' and 'Denár' responded with the highest sensitivity. There is a discussion of the relation of different yield components of the varieties under study to the over-all yield of grain after the application of herbicides; the suitability of different components for the evaluation of phytotoxicity is also discussed.

Dicuran; Igran 50; varietal sensitivity; spring barley; winter wheat

U herbicidních přípravků je stejně důležitá jejich účinnost na plevely jako otázka fytoxicity. Kromě toho je známo, že všechny odrůdy daného druhu nesnášejí stejně dobře určitý přípravek. Odrůdová citlivost obilnin byla zjištěna při aplikaci herbicidů s účinnou látkou 2,4-D (Kuschl 1947, Król 1971), u triazinových herbicidů (Smith a Buchholtz 1964), u přípravků určených k hubení ovsa hluchého (Holroyd a Thornton 1970) i u derivátů močoviny (Maas a Orth 1970, Zemánek 1970).

MATERIÁL A METODA

Pokus byl založen na pozemcích VÚO v Kroměříži s devíti odrůdami ozimé pšenice a šesti odrůdami jarního ječmene. Odrůdy byly sety v pásech širokých dva metry jedním směrem a herbicidy byly aplikovány kolmo na ně v pásech širokých 1 m.

Každá kombinace byla zkoušena na parcele o velikosti 2 m² ve dvou opakováních. Postřik byl proveden zádovou motorovou stříkačkou s dávkou vody 1000 l/ha. Kontroly měly u pšenice 13 a u ječmene tři opakování.

Bylo použito dávky doporučené výrobní firmou a dvojnásobné množství přípravku. U ozimé pšenice byla použita následující základní dávka herbicidů na jeden hektar:

Dicuran (80 % chlortoluronu)	3 kg/ha
Igran 50 (50 % terbutrynu)	5 kg/ha

U směsi Dicuran a Igran 50 byly v různých letech použity rozdílné dávky. V r. 1971 dávka 3 kg Dicuranu a 0,67 kg Igranu 50 na 1 ha, v r. 1972 0,57 kg Dicuranu a 1,33 kg Igranu 50 na 1 ha. U jarního ječmene byla použita dávka 2 kg Dicuranu na jeden hektar. Údaje o pokusech jsou shrnuty v tab. I.

Plodina	Rok	Datum setí	Datum postřiku	
			preemergentní	postemergentní
Ozimá pšenice	1970/71	13. 10.	13. 10.	7. 4.
	1971/72	6. 10.	6. 10.	20. 3.
Jarní ječmen	1971	10. 4.	13. 4.	—
	1972	18. 3.	18. 3.	—

Během vegetace byla fytotoxicita hodnocena stupnicí EWRC a účinek byl popsán slovně. Před sklizní byl spočítán počet klasů na 1 m² a váha 1000 zrn. Z těchto údajů byla u každé odrůdy a pro každý faktor vypočítána variabilita u kontroly pro $P = 95\%$.

Při hodnocení fytotoxicity byly uvažovány pouze rozdíly přesahující rámec variability kontrol.

VÝSLEDKY

O z i m á p š e n i c e

a) Preemergentní aplikace

Z výsledků uvedených v tab. II vyplývá, že použitím obou sledovaných koncentrací Dicuranu byl počet klasů, výnos zrna a při zvýšené dávce i výška rostlin nejvýrazněji snížena u odrůdy 'D III n. šl.'. Citlivě reagovala i odrůda 'Zora', zejména při dvojnásobné dávce, u níž byla v obou koncentracích ovlivněna i váha 1000 zrn. Třetí citlivou odrůdou byla 'Kaštická osinatka', u níž byl v obou koncentracích redukován počet klasů na 1 m² a při zvýšené dávce i výnos zrna, váha 1000 zrn a výška porostu. Nejméně citlivou byla odrůda 'Jubilar'.

Kombinace Dicuran + Igran 50 byla v jednotlivých letech zkoušena v odlišných dávkách (tab. III). V r. 1971, kdy převládala složka Dicuranu a celková dávka byla vyšší, byla tato kombinace pro většinu zkoušených odrůd fytotoxická. V následujícím roce po snížení dávky a úpravě poměrů obou herbicidů se fytotoxicita projevila pouze při dvojnásobné dávce.

Při preemergentní aplikaci Igranu 50 byly zjištěny fytotoxické účinky pouze po použití dvojnásobné dávky přípravku (tab. IV). Nejcitlivěji reagovala odrůda 'Kaštická osinatka'; citlivá byla odrůda 'Mironovská', 'D III n. šl.' 'Zora' a 'D III n. šl.'.

b) Postemergentní aplikace

Jarní postemergentní aplikace Dicuranu byla v porovnání s podzimní aplikací ve většině případů více fytotoxická (tab. V). Byly zjištěny rozdíly v citlivosti obdobné jako při aplikaci preemergentní. Nejméně citlivou byla odrůda 'Jubilar' a v r. 1972 i 'Mironovská', u níž byl v obou koncentracích výnos zrna zvýšen tak, že rozdíl přesahoval rámec variability kontrol. Citlivá byla odrůda 'Zora' a 'D III n. šl.'.

II. Výsledky maloparcelkového polního pokusu na odrůdovou citlivost vybraných odrůd ozimé pšenice při preemergentní aplikaci Dicuranu — Results of small-plot field test for the varietal sensitivity of selected winter wheat varieties to preemergent application of Dicuran

Rok	Odrůda Dávka herbicidu (kg/ha)	Počet klasů na 1 m ²			Výnos zrna z 1 m ²			Výška rostliny			Váha 1000 zrn			Variabilita kontrol			
		herbicid (%)		kontrola (ks)	herbicid (%)		kontrola (g)	herbicid (%)		kontrola (cm)	herbicid (%)		kontrola (g)	počet klasů (%)	váha zrna (%)	výška rostlin (%)	váha 1000 zrn (%)
		3	6		3	6		3	6		3	6					
1971	Aurora	114,5 ⁺	90,6 ⁻	635	111,10	93,80	795,0	108,0 ⁺	97,5	93	102,08	100,79	50,52	7,10	11,30	3,07	4,35
	D III n. šl.	85,5 ⁻	34,5 ⁻	690	92,00 ⁻	49,90 ⁻	808,0	97,7	71,4 ⁻	112	103,92	104,35 ⁺	46,43	7,01	6,15	2,40	4,30
	Mironovská	105,9 ⁺	92,0 ⁻	576	100,30	93,40 ⁻	760,0	104,3 ⁺	95,1 ⁻	116	102,77	100,24	53,42	5,19	6,24	3,22	21,41
	Kavkaz	102,2	98,7	630	100,70	94,30	838,0	98,4	98,4	96	98,62	99,84	50,85	9,43	7,27	2,15	16,87
	Oska	100,7	101,8	559	98,10	100,40	822,0	100,8	95,5 ⁻	124	100,00	94,80 ⁻	49,42	3,58	6,58	2,66	4,14
	Jubilejní	101,8	108,1 ⁺	617	105,90 ⁺	111,10 ⁺	808,0	98,0	94,4 ⁻	102	109,05 ⁺	110,75 ⁺	49,84	4,63	5,22	3,01	4,49
	Zora	96,6	82,8 ⁻	587	95,60	82,80 ⁻	845,0	100,0	94,3 ⁻	105	95,59 ⁻	97,83 ⁻	44,67	9,70	10,17	0,63	1,82
	Kaštická	87,5 ⁻	80,6 ⁻	598	94,70	96,60	712,0	101,7	98,3	117	100,11	94,34 ⁻	45,90	5,29	5,89	2,44	2,91
1972	Aurora	100,8	95,7	729	113,40 ⁺	87,98 ⁻	860,9	100,0	98,2	114	98,78	96,27	49,00	5,54	10,58	5,85	4,03
	D III n. šl.	89,5 ⁻	56,3 ⁻	733	83,18 ⁻	71,41 ⁻	545,7	98,4	91,2 ⁻	125	97,19	88,02 ⁻	37,32	7,52	9,79	3,43	6,72
	Mironovská	108,4 ⁺	100,9	658	108,06	102,18	631,6	102,2	100,0	135	97,18	102,69	46,84	4,85	11,83	3,55	6,65
	Kavkaz	96,4	101,7	666	102,55	99,26	865,5	99,1	100,9	117	100,54	104,82 ⁺	50,25	7,98	11,95	3,25	4,32
	Oska	108,7	92,3	611	80,91 ⁻	85,74 ⁻	561,1	101,5	99,3	137	92,16 ⁻	91,37 ⁻	38,00	10,37	12,65	2,29	7,67
	Jubilejní	99,6	104,4	686	104,37	101,65	739,9	100,0	97,5 ⁻	121	107,77 ⁺	99,93	43,77	11,40	13,50	1,54	5,71
	Zora	90,3	61,2 ⁻	668	85,04	56,94 ⁻	548,0	96,1	67,4 ⁻	127	91,31 ⁻	74,54 ⁻	32,80	10,08	16,95	4,85	1,59
	Kaštická	87,0 ⁻	56,8 ⁻	648	93,64	65,13 ⁻	474,6	99,3	91,2 ⁻	136	93,32	85,65 ⁻	33,24	7,30	10,15	4,68	9,13
	Jubilar	108,4 ⁺	111,0 ⁺	699	107,67	95,00	543,9	103,3 ⁺	99,9	121	97,35	99,75	32,05	7,26	11,38	3,01	5,47

+ a - rozdíly přesahující rámec variability kontrol

III. Výsledky maloparcelkového polního pokusu na odrůdovou citlivost vybraných odrůd ozimé pšenice při preemergentní aplikaci Dicuranu + Igranu 50 — Results of small-plot field test for the varietal sensitivity of selected winter varieties to preemergent application of Dicuran + Igran 50

Rok	Odrůda	Počet klasů na 1 m ²			Výnos zrna z 1 m ²			Výška rostlin			Váha 1000 zrn			Variabilita kontrol			
		herbicid (%)		kontrola (ks)	herbicid (%)		kontrola (g)	herbicid (%)		kontrola (cm)	herbicid (%)		kontrola (g)	počet klasů (%)	váha zrna (%)	výška rostlin (%)	váha 1000 zrn (%)
		×	2×		×	2×		×	2×		×	2×					
1971	Aurora	95,6	86,1-	635	103,90	98,50	795,0	101,1	90,3-	93	100,26	103,80	50,52	7,10	11,30	3,02	4,35
	D III n. šl.	67,0-	5,5-	690	68,10-	7,80-	808,0	97,3-	77,7-	112	99,50	90,90-	46,43	7,01	6,15	2,40	4,30
	Mironovská	97,7	80,4-	576	88,80-	71,30-	760,0	82,8-	91,4-	116	94,53	100,70	53,42	5,19	6,24	3,22	21,41
	Kavkaz	108,6	73,5-	630	104,50	79,20	838,0	101,0	95,8-	96	95,57	96,10	50,85	9,43	7,27	2,15	16,87
	Oska	97,9	97,8-	559	101,80	104,50	822,0	99,2	91,1-	124	101,68	101,50	49,42	3,58	6,58	2,66	4,14
	Jubilejní	108,6+	102,4	617	106,90+	112,70+	807,0	102,9	102,0	102	108,35+	101,30	49,84	4,63	5,22	3,01	4,49
	Zora	96,1	63,4-	587	98,80	64,70-	845,0	96,2-	100,0	105	97,90-	98,90	44,67	9,70	10,17	0,63	1,82
	Kaštická	80,6-	94,1-	598	98,30	98,20	712,0	98,3	103,4+	117	101,63	104,00+	45,90	5,29	5,89	2,44	2,91
1972	Aurora	107,7+	94,0-	729	98,32	93,53	860,9	102,6	105,3	114	101,73	99,90	49,00	5,54	10,58	5,85	4,03
	D III n. šl.	103,5	96,5	733	110,34+	94,63	545,7	100,8	100,0	125	107,72+	102,41	37,32	7,52	9,79	3,43	6,72
	Mironovská	107,9+	92,6-	658	103,39	95,71	631,6	102,2	103,0	135	89,07-	102,73	46,84	4,85	11,83	3,55	6,65
	Kavkaz	112,2+	96,1	666	115,88+	93,10	865,5	99,1	96,6-	117	100,94	98,21	50,25	7,98	11,65	3,25	4,32
	Oska	105,4	106,4	611	107,88	89,70	561,1	102,2	102,2	137	105,53	89,21-	38,00	10,37	12,65	2,29	7,67
	Jubilejní	109,2	94,0	686	104,43	93,13	739,9	100,8	97,5-	121	103,27	99,31	43,77	11,40	13,50	1,54	5,71
	Kaštická	111,3+	87,0-	648	125,96+	88,54-	474,6	103,7	100,0	136	98,53	67,99-	33,24	7,30	10,15	4,68	9,13
	Zora	103,9	94,0	668	101,00	95,26	548,8	96,1	98,4	126	92,84-	97,56-	32,80	10,08	16,95	4,85	1,59
	Jubilar	112,7+	95,7	699	119,18+	96,14	543,9	100,8	102,5	121	109,98+	99,84	32,05	7,26	13,38	3,01	6,47

V roce 1971 × = 3 kg Dicuranu + 0,67 kg Igranu 50 na 1 ha; v r. 1972 × = 0,57 kg Dicuranu + 1,33 kg Igranu 50 na 1 ha

IV. Výsledky maloparcelkového polního pokusu na odrůdovou citlivost vybraných odrůd ozimé pšenice při preemergentní aplikaci Igranu 50 (rok 1972) — Results of small-plot field test for the varietal sensitivity of selected winter wheat varieties to preemergent application of Igran 50 (1972)

Odrůda	Počet klasů na 1 m ²			Výnos zrna z 1 m ²			Výška rostlin			Váha 1000 zrn			Variabilita kontrol			
Dávka herbicidu (kg/ha)	herbicide (%)		kontrola (ks)	herbicide (%)		kontrola (g)	herbicide (%)		kontrola (cm)	herbicide (%)		kontrola (g)	počet klasů (%)	váha zrna (%)	výška rostlin (%)	váha 1000 zrn (%)
	5	10		5	10		5	10		5	10					
Aurora	100,8	72,6 ⁻	729	96,42	89,36 ⁻	560,90	98,2	97,4	114	99,12	103,82	49,00	5,54	10,58	5,85	4,03
D III n. šl.	101,4	92,5 ⁻	733	103,87	88,22 ⁻	545,70	100,0	99,2	125	106,56	98,47	37,32	7,52	9,79	3,43	6,72
Mironovská	108,8 ⁺	89,8 ⁻	658	104,16	79,97 ⁻	631,60	103,0	99,3	135	100,38	89,88 ⁻	46,84	4,85	11,83	3,55	6,65
Kavkaz	102,4	89,3 ⁻	666	98,84	105,98	865,50	100,9	97,4	117	99,50	99,60	50,25	7,98	11,95	3,25	4,32
Oska	107,5	105,4	611	106,70	102,42	561,10	100,7	102,9 ⁺	137	92,89	89,08 ⁻	38,00	10,37	12,65	2,29	7,67
Jubilejní	98,0	94,5	686	96,43	110,61	739,90	100,0	96,7 ⁻	121	103,72	105,09	43,77	11,40	13,50	1,54	5,71
Zora	103,8	90,1	668	107,54	102,65	548,00	100,0	97,6	127	101,37	56,32 ⁻	32,80	10,08	16,95	4,85	1,59
Kaštická	102,7	71,9 ⁻	648	105,42	67,15 ⁻	474,60	98,5	101,5	136	96,18	83,48 ⁻	33,24	7,30	10,15	4,68	9,13
Jubilar	104,2	86,4 ⁻	699	99,83	99,32	543,90	100,0	121,0 ⁺	98,3	93,51 ⁻	92,20 ⁻	32,05	7,26	13,38	3,01	5,47

V. Výsledky maloparcelkového polního pokusu na odrůdovou citlivost vybraných odrůd ozimé pšenice při postemergentní aplikaci Dicuranu — Results of small-plot field test for the varietal sensitivity of selected winter wheat varieties to postemergent application of Dicuran

Rok	Odrůda Dávka herbicidu (kg/ha)	Počet klasů na 1 m ²			Výnos zrna z 1 m ²			Výška rostlin			Váha 1000 zrn			Variabilita kontrol			
		herbicid (%)		kontrola (ks)	herbicid (%)		kontrola (g)	herbicid (%)		kontrola (cm)	herbicid (%)		kontrola (g)	počet klasů (%)	váha zrna (%)	výška rostlin (%)	váha 1000 zrn (%)
		3	6		3	6		3	6		3	6					
1971	Aurora	111,3 ⁺	92,0 ⁻	635	90,70	91,90	795,0	107,0 ⁺	97,0	93	97,09	91,72 ⁻	50,52	7,10	11,32	3,07	4,35
	D III n. šl.	97,1	79,1 ⁻	690	93,70 ⁻	83,80 ⁻	808,0	100,0	93,5	112	97,57	84,33 ⁻	46,43	7,01	6,15	2,40	4,30
	Mironovská	100,9	63,7 ⁻	576	99,30	87,20 ⁻	760,0	97,4	95,2	116	99,25	108,35	53,42	5,19	6,24	3,22	21,41
	Kavkaz	108,6	84,3 ⁻	630	96,30	85,60 ⁻	838,0	93,2 ⁻	91,15	96	95,52	90,58	50,85	9,43	7,27	2,15	16,87
	Oska	89,4 ⁻	87,1 ⁻	559	91,80 ⁻	77,60 ⁻	822,0	97,1 ⁻	97,6	124	103,40	103,28	49,42	3,58	6,58	2,66	4,14
	Jubilejní	104,4	91,7 ⁻	617	100,40	96,90 ⁻	808,0	99,6	94,6	102	105,34 ⁺	102,06	49,84	4,63	5,22	3,01	4,49
	Zora	88,4 ⁻	74,3 ⁻	587	86,30 ⁻	65,60 ⁻	845,0	94,7 ⁻	89,0	105	93,13 ⁻	100,26	44,67	9,70	10,17	0,63	1,82
	Kaštická	96,5	79,1 ⁻	598	88,50 ⁻	73,10 ⁻	712,0	100,9	96,6	117	95,47 ⁻	101,13	45,90	5,29	5,89	2,44	2,91
1972	Aurora	103,8	97,0	729	117,96 ⁺	92,79	860,9	102,6	101,8	114	105,92 ⁺	104,53 ⁺	49,00	5,54	10,58	5,85	4,03
	D III n. šl.	101,0	77,6 ⁻	733	99,87	67,14 ⁻	545,7	97,6	92,0	125	104,77	86,87 ⁻	37,32	7,52	9,79	3,43	6,72
	Mironovská	108,2 ⁺	101,2	658	119,85 ⁺	112,82 ⁺	631,6	105,9 ⁺	100,0	135	98,21	102,48	46,84	4,58	11,83	3,55	6,65
	Kavkaz	100,8	93,5	666	99,63	104,83	865,5	100,9	94,0	117	104,82 ⁺	101,59	50,25	7,98	11,95	3,25	4,35
	Oska	105,2	106,5	611	94,56	92,50	561,1	100,0	100,0	137	96,89	87,76 ⁻	38,00	10,37	12,65	2,29	7,67
	Jubilejní	99,3	104,8	686	105,31	109,18	739,9	99,1	95,0	121	103,66	107,00 ⁺	43,77	11,40	13,50	1,54	5,71
	Zora	92,8	79,9 ⁻	668	97,16	98,08 ⁻	548,8	95,3	90,6	127	95,88 ⁻	152,35 ⁺	32,80	10,08	16,95	4,85	1,59
	Kaštická	107,6 ⁺	102,2	648	104,42	90,56	474,6	101,5	95,6	136	88,36 ⁻	69,41 ⁻	33,24	7,30	10,15	4,68	9,13
	Jubilar	113,6 ⁺	105,2	699	106,80	112,58	543,9	103,3 ⁺	100,8	121	97,65	94,91	32,05	7,26	13,38	3,01	5,47

VI. Výsledky maloparcelkového polního pokusu na odrůdovou citlivost vybraných odrůd ozimé pšenice při postemergentní aplikaci Dicuranu + Igranu 50 — Results of small-plot field test for the varietal sensitivity of selected winter wheat varieties to postemergent application of Dicuran + Igran 50

Rok	Odrůda	Počet klasů na 1 m ²			Výnos zrna z 1 m ²			Výška rostliny			Váha 1000 zrn			Variabilita kontrol			
		herbicid (%)		kontrola (ks)	herbicid (%)		kontrola (g)	herbicid (%)		kontrola (cm)	herbicid (%)		kontrola (g)	počet klasů (%)	váha zrna (%)	výška rostlin (%)	váha 1000 zrn (%)
		×	2×		×	2×		×	2×		×	2×					
1972	Aurora	93,1-	94,9	729	109,55	94,59	860,9	94,7	95,6	114	98,88	105,24+	49,00	5,54	10,58	5,85	4,03
	D III n. šl.	94,8	89,2-	733	108,19	85,96-	545,7	96,8	96,0-	125	102,41	98,61	37,32	7,52	9,79	3,43	6,72
	Mironovská	99,8	92,2-	658	113,90+	97,31	631,6	100,7	101,5	135	104,12	102,16	46,84	4,85	11,83	3,55	6,65
	Kavkaz	91,7-	99,4	666	103,20	99,61	865,5	95,7	100,0	117	105,67+	97,85	50,25	7,98	11,95	3,25	4,35
	Oska	102,1	87,6-	611	112,92+	74,98-	561,1	100,0	100,7	137	102,11	92,16-	38,00	10,37	12,65	2,29	7,67
	Jubilejní	101,9	87,5-	686	108,56	95,69	739,9	97,3-	94,2-	121	109,44+	100,64	43,77	11,40	13,50	1,54	5,71
	Zora	86,4-	81,1-	668	92,97	104,85	548,8	92,9-	93,7-	127	91,46-	90,09-	32,80	10,08	16,95	4,85	1,59
	Kaštická	91,2-	77,2-	648	99,68	90,81	474,6	95,6	98,5	136	97,02	98,23	33,24	7,30	10,15	4,68	9,13
	Jubilar	95,2	89,4-	669	97,26	82,22-	543,9	95,9-	97,5	121	104,27	89,77-	32,05	7,26	11,38	3,01	5,47
1971	Aurora	72,0-	80,5-	635	70,40-	58,50-	795,0	85,0-	80,1-	93	99,60	101,80	50,50	7,10	11,30	3,10	4,40
	D III n. šl.	65,4-	51,4-	690	65,80-	64,00-	808,0	88,4-	85,7-	112	102,10	104,30	46,40	7,00	6,20	2,40	4,30
	Mironovská	72,6-	69,3-	576	65,10-	63,80-	760,0	94,0-	86,2-	116	102,40	105,00	53,40	5,20	6,20	3,20	21,40
	Kavkaz	78,6-	59,4-	630	74,50-	61,60-	838,0	86,9-	74,4-	96	100,60	97,90	50,90	9,40	7,30	2,20	16,90
	Oska	79,7-	56,5-	559	81,50-	63,90-	822,0	91,5-	81,8-	124	102,90	103,80	49,40	3,60	6,60	2,70	4,10
	Jubilejní	78,1-	75,0-	617	75,70-	72,80-	808,0	87,3-	87,3-	102	107,60+	106,20+	49,80	4,60	5,20	3,00	4,50
	Zora	54,4-	34,8-	578	60,60-	—	845,0	78,5-	58,5-	105	93,80-	—	44,70	9,70	10,20	0,60	1,80
	Kaštická	63,7-	56,7-	598	68,90-	60,10-	712,0	93,5-	86,7-	117	100,40	94,30-	45,90	5,30	5,90	2,40	2,90

V roce 1971 × = 3 kg Dicuranu + 0,67 Igranu 50 na 1 ha;

V roce 1972 × = 0,57 kg Dicuranu + 1,33 kg Igranu na 1 ha

VII. Výsledky maloparcelkového polního pokusu na odrůdovou citlivost šesti odrůd jarního ječmene při preemergentní aplikaci Dicuranu — Results of small-plot field test for the varietal sensitivity of six spring barley varieties to preemergent application of Dicuran

Rok	Odrůda	Počet klasů na 1 m ²			Výnos zrna z 1 m ²			Výška rostlin			Váha 1000 zrn			Variabilita kontrol			
		herbicid (%)		kontrola (ks)	herbicid (%)		kontrola (g)	herbicid (%)		kontrola (cm)	herbicid (%)		kontrola (g)	počet klasů (%)	váha zrna (%)	výška rostlin (%)	váha 1000 zrn (%)
		2	4		2	4		2	4		2	4					
1971	Diamant	103,0	—	1028	91,20	—	761,0	97,0	—	80,0	96,16	—	38,45	10,19	10,50	9,33	18,47
	Dvoran	98,0	—	674	82,38	—	627,0	97,0	—	98,5	100,40	—	46,10	10,81	20,22	1,74	3,66
	Denár	107,0	—	772	112,20	—	672,0	105,0 ⁺	—	99,5	100,56	—	49,87	7,65	24,95	1,21	12,39
	Dukát	92,0	—	913	83,10	—	904,0	104,0	—	92,0	101,94	—	42,70	20,86	16,91	19,31	9,02
	Topas	111,0 ⁺	—	881	118,50 ⁺	—	837,0	99,0	—	102,0	100,06	—	48,02	9,84	10,08	5,04	9,85
	Valtický	92,0	—	835	94,20	—	777,0	102,0	—	97,5	100,76	—	46,90	9,44	33,28	7,09	5,30
1972	Diamant	103,7	97,5	1063	99,35	87,82	800,4	97,4	98,7	76,0	80,91 ⁻	93,02 ⁻	38,93	8,68	18,20	5,54	6,62
	Dvoran	99,8	101,0	801	95,32	86,15 ⁻	718,3	101,1	100,0	91,0	101,30	96,85	46,00	10,65	5,54	2,48	7,73
	Denár	104,9	94,2	772	102,49	90,28 ⁻	686,2	100,0	101,2	84,0	99,06	94,89 ⁻	45,95	10,02	8,86	9,44	1,94
	Dukát	99,2	99,3	847	98,54	90,95	737,9	97,6	94,1 ⁻	85,0	101,06	90,82 ⁻	43,79	9,76	12,07	4,57	5,89
	Topas	94,9	104,8	826	88,03	93,38	696,0	101,2	97,7 ⁻	86,0	101,61	93,88	46,60	8,70	14,31	1,44	6,82
	Valtický	113,2 ⁺	104,1	758	102,81	103,65	693,9	98,8	103,6	84,0	102,57	96,85	45,55	5,45	14,35	3,78	15,25

Kombinace Dicuranu + Igranu 50 byla v r. 1971 velmi fytotoxická a u všech odrůd byly počet klasů, váha zrna, výška porostu i váha 1000 zrn výrazně redukovány (tab. VI). V následujícím roce bylo poškození menší a u odrůdy 'Mironovská' a 'Oška' byl při doporučené dávce výnos zrna zvýšen natolik, že rozdíl přesahoval rámec variability kontrol. Nejškodlivější účinky této kombinace byly zjištěny v počtu klasů na 1 m² při dvojnásobné dávce.

J a r n í j e č m e n

a) Preemergentní aplikace

Výsledky jsou uvedeny v tab. VII.

V r. 1971, kdy byla zkoušena jedna dávka přípravku, nebylo u žádné ze zkoušených odrůd zjištěno fytotoxické působení Dicuranu. Naopak u odrůdy 'Topas' byl jak počet klasů na 1 m², tak výnos zrna zvýšen natolik, že přesáhl variabilitu kontrol.

Po aplikaci dvojnásobné dávky přípravku v následujícím roce byl výnos zrna nejvýrazněji redukován u odrůdy 'Dvoran' a 'Denár'.

DISKUSE

Poškození obilnin aplikací preemergentních herbicidů se projevuje především ovlivněním klíčení, odumíráním rostlin po vzejití a snížením počtu odnoží. Další složky výnosu (délka klasu, počet zrn v klase a váha 1000 zrn) jsou ovlivňovány nepřímo a u poškozených rostlin dochází k nejrůznějším kompenzacím, které jsou vedle genetického základu ovlivněny počasím a půdními podmínkami tak, že v některém roce se i redukce počtu odnoží nemusí projevit nepříznivě na výši výnosu. Výnos je rozhodující z hlediska konečného efektu použití herbicidu, ze shora uvedených důvodů však není objektivním znakem fytotoxicity (Unterstenhöfer 1963).

Názory o vlivu preemergentní aplikace herbicidů na klíčení obilnin se liší. Hilton a kol. (1968) uvádí, že triazinové přípravky klíčení neovlivňují a poškození se projevuje až po vytvoření prvního listu. Naproti tomu Smith a Buchholtz (1964) a Becker (1966) upozorňují na sníženou klíčovost a vzcháživost ovsu po aplikaci atrazinu.

Vliv Dicuranu na klíčovost ozimé pšenice sledoval Hiele a kol. (1970). Klíčovost nebyla přípravkem ovlivněna, rostliny odumíraly až po vytvoření listů. Odumírání jen některých rostlin není pravděpodobně dáno jejich nestejnou citlivostí, ale nestejnoměrným rozptýlením přípravku. Ve skleníkových pokusech ve vodních kulturách (Benada, Váňová 1973) byla malá variabilita v citlivosti mezi rostlinami měřena inhibicí růstu nadzemní části a kořenů.

Hlavním znakem při hodnocení fytotoxicity v polních podmínkách by měl být počet produktivních odnoží. Celkový počet produktivních odnoží po aplikaci herbicidů je dán jak působením herbicidu, tak odrůdovou schopností tvořit odnože. Odrůdy s nižší schopností odnožování jsou více poškozovány, pokud nemají schopnost vyrovnávat malý počet odnoží vyšší vahou 1000 zrn.

Samostatná váha 1000 zrn je faktor, který je herbicidem nejméně ovlivněn. Odrůdy s nízkou vahou 1000 zrn jako odrůda 'Zora', 'Kaštická osinatka' a 'D III n. šl.' reagovaly v našich pokusech mnohem citlivěji než odrůdy s vysokou vahou 1000 zrn, jako je 'Mironovská', 'Kavkaz' aj.

Výška rostlin je sice velmi nápadný znak při hodnocení fyto toxicity, avšak z hlediska výnosu znak s menší důležitostí. Výsledky našich pokusů jsou v souladu s pokusy jiných autorů. O prořídnutí porostu odrůdy 'Zora' po aplikaci Dicuranu se zmiňuje Nováková (1971) a o negativním vlivu Dicuranu na počet rostlin a produktivních odnoží Hiele a kol. (1970).

U jarního ječmene v našich pokusech se rozdíl v citlivosti projevil až v dvojnásobné dávce u odrůd 'Dvoran' a 'Denár'. Přesto Dicuran není perspektivní pro použití v jarním ječmeni, poněvadž na některých půdách může být jeho fyto toxicita vysoká (Váňová, Benada 1974). Rovněž postemergentní aplikace působí fyto toxicky (Benada 1972).

Pro praxi je třeba doporučit takové herbicidy, které by na odrůdy působily co nejméně. Použitím herbicidu, který by ovlivňoval počet produktivních odnoží, se vnáší do agrotechniky další nekontrolovaný faktor a tím se snižuje stabilita vysokého výnosu.

Literatura

- BECKER H. G., 1966, Der Einfluß vor der Aussaat in den Boden eingebrachter Triazine auf ertragsbildende Faktoren bei der Sommergerste. Nachr. Bl. Dtsch. Schutzd. Berl. 20 : 52-56.
- BENADA J., 1972, Zkušenosti s ničením ovsa hluchého v jarním ječmeni. Úroda 20 : 144-146.
- BENADA J., VÁŇOVÁ M., 1974, Testy odrůdové citlivosti ozimé pšenice a jarního ječmene vůči Dicuranu ve skleníkových podmínkách. Sbor. ÚVTI - Ochr. rostl. 1 : 39-48.
- HIELE von F. J. H., HOMMES A., VERVELDE G. J., 1970, Cultivar differences in herbicide tolerance and their exploitation. Proc. 10th Brit. Weed Contr. Conf. : 111-117.
- HILTON J. L., JANSEN L. L., HULL H. M., 1964, Mechanismus účinku herbicidů. Stud. inf. ÚVTI, ř. Základní a pomocné vědy č. 1 : 68 s.
- HOLROYD J., THORTON M. E., 1970, The tolerance of tri-allate by winter wheat. Proc. 10th Brit. Weed Contr. Conf. : 837-841.
- KRÓL M., 1971, Wpływ herbicydów na wzrost, rozwój, pokrój rośliny i struktura plonu odmian pszenicy ozimej i jarej. Pr. Inst. upr. nawoz. i glebozn. 46 : 159-189.
- KUSCH A. G., 1947, Varietal differences in crop tolerance to 2,4-D. Proc. 4th Ann. N. C. W. C. C. : 219.
- MAAS G., ORTH H., 1970, Prüfung der Phytotoxizität von Getreide-Bodenherbiziden durch Wurzeltest. Nachr. Bl. Dtsch. Sch. Dienst. (Braunschw.) 22 : 89-90.
- NOVÁKOVÁ V., 1971, Naše zkušenosti s herbicidy fy Ciba-Geigy. Sb. přednášek ze sympozia „Aktuální problémy ochrany rostlin v ČSSR“, Karlovy Vary : 51-57.
- SMITH D., BUCHHOLTZ K. P., 1964, Oat variety responses to triazine herbicides. Crop Sci. 4 : 223-225.
- UNTERSTENHÖFER G., 1963, Die Grundlagen des Pflanzenschutz-Freiland-versuches. Pflanzenschutznachrichten Bayer 16 : 81-164.
- VÁŇOVÁ M., BENADA J., 1973, Odrůdová citlivost jarního ječmene vůči herbicidům. Rostl. výroba 6 : 613-617.
- ZEMÁNEK J., 1970, Pokusy s citlivostí vybraných odrůd ozimé pšenice k herbicidům. Sbor. ÚVTI - Ochr. rostl. 4 : 261-268.

Došlo dne 30. 4. 1973

VÁŇOVÁ M., BENADA J. (Výzkumný ústav obilnářský, Kroměříž). *Zkoušky odrůdové citlivosti vůči herbicidům v polních pokusech*. Sbor. ÚVTI - Ochr. rostl. 10 (3) : 217-227, 1974.

Byla sledována odrůdová citlivost devíti odrůd ozimé pšenice při preemergentní aplikaci Dicuranu, Igranu 50, kombinaci Dicuranu a Igranu 50 a při postemergentní aplikaci Dicuranu a Igranu 50. U šesti odrůd jarního ječmene byla sledována odrůdová citlivost při preemergentní aplikaci Dicuranu. Byl zjišťován vliv na počet klasů na 1 m², výnos zrna, výšku porostu a váhu 1000 zrn. Nejcitlivěji reagovaly odrůdy 'Zora', 'Kaštická osinatka' a 'D III n.š.l.'. U jarních ječmenů se fyto toxické účinky projevily až při zvýšené dávce Dicuranu a citlivěji reagovaly odrůdy 'Dvoran' a 'Denár'. Je diskutován vztah jednotlivých výnosových složek u sledovaných odrůd k celkovému výnosu zrna po aplikaci herbicidů a vhodnost jednotlivých složek pro hodnocení fyto toxicity.

Dicuran; Igran 50; odrůdová citlivost; jarní ječmen; ozimá pšenice

ВАНОВА М., БЕНАДА Я. (Научно-исследовательский институт зерновых культур, Кромержиж). Испытания сортовой чувствительности по отношению к гербицидам в полевых опытах. Sbor. ÚVTI - Ochr. rostl. 10 (3) : 217-227, 1974.

Изучалась сортовая чувствительность девяти сортов озимой пшеницы при применении Дикурана, Играна 50, сочетания Дикурана и Играна 50 до появления всходов и при внесении Дикурана и Играна 50 после появления всходов. У шести сортов ярового ячменя изучалась сортовая чувствительность при внесении Дикурана до появления всходов. Изучалось влияние на число колосов на 1 м², урожай зерна, высота посевов и вес 1000 зерен. Чувствительнее всего реагировали сорта 'Зора', 'Каштица осинатка' и 'D III н. сел.'. У яровых ячменей фитотоксические действия проявились лишь при повышенной дозе Дикурана и более чувствительно реагировали сорта 'Дворан' и 'Денар'. Обсуждается отношение отдельных урожайных компонентов у изучаемых сортов к общему урожаю зерна после применения гербицидов и пригодность отдельных компонентов для оценки фитотоксичности.

Дикуран; Igran 50; сортовая чувствительность; яровой ячмень; озимая пшеница

VÁŇOVÁ M., BENADA J. (Forschungsinstitut für Getreidebau, Kroměříž). *Prüfungen der Sortenempfindlichkeit gegen Herbizide bei Feldversuchen*. Sbor. ÚVTI - Ochr. rostl. 10 (3) : 217-227, 1974.

Man beobachtete die Sortenempfindlichkeit von neun Winterweizensorten bei präemergenter Applikation von Dicuran, Igran 50, bei der Kombination von Dicuran und Igran 50 und bei postemergenter Applikation von Dicuran und Igran 50. Bei sechs Sommergerstensorten beobachtete man die Sortenempfindlichkeit bei präemergenter Applikation von Dicuran. Man ermittelte den Einfluß auf die Anzahl der Ähren je 1 qm, auf den Körnerertrag, die Bestandeshöhe und auf das Tausendkorn-gewicht. Die Sorten 'Zora', 'Kaštická osinatka' (Bartweizen von Kaštice) und 'D III n.š.l.' (= Neuzüchtung) reagierten am empfindlichsten. Bei den Sommergerstensorten erschienen die phytotoxischen Wirkungen erst bei einer erhöhten Dicurandosis und die Sorten 'Dvoran' und 'Denár' reagierten mit einer erhöhten Empfindlichkeit. Man diskutiert die Beziehung der einzelnen Ertragskomponenten bei beobachteten Sorten zu dem gesamten Körnerertrag nach der Applikation von Herbiziden und die Eignung der einzelnen Komponenten zwecks Bewertung der Phytotoxizität.

Dicuran; Igran 50; Sortenempfindlichkeit; Sommergerste; Winterweizen

Adresa autorů:

Ing. Marie Váňová, RNDr. Jaroslav Benada, CSc., Výzkumný ústav obilnářský, 767 41 Kroměříž

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI
z úseku ochrana rostlin

Uvedené publikace je možno si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, vypůjční oddělení, Slezská 7, 120 56 Praha 2. Vypůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hod. U každé publikace uveďte signaturu.

TUPENEVIČ, S. M.

E 36.456

Zaščita kartofelja ot glavnejšich boleznej. Leningrad, Kolos 1973. 143 s. obr. tab. (Brambory — choroby houbové — příručka)

C 17.013/1972/3

Bořba s perenosčikami fitopatogennych virusov, mikroplazm pri vyraščivanii zernovych, kartofelja i sacharnoj svekly. (Obzor.) Berlin, Akad. s.-chozj. nauk — Inst. s.-chozj. informacii i dokumentacii 1972. 91 s. Obzor. 1972. 3. (Virové choroby — obilniny, brambory a cukrovka — přenášení — živočišní škůdci — ochrana — pesticidy — studijní zpráva / Mykoplasmosy — obilniny, brambory a cukrovka — přenášení — živočišní škůdci — ochrana — pesticidy — studijní zpráva — NDR)

KMITOWA, K. — BAJAN, C. — WOJCIECHOWSKA, M

D 20.977/20/31

Pathogenicity of fungi — *Paecilomyces farinosus* (Dicks.) brown et smith (four forms) and *Beauveria bassiana* (Bals.) vuill. Warszawa, PAN — Komitet ekologiczny 1972. S. 414-421. 3 tab. Ekologia Polska 20/31. (Mandelinka bramborová — škůdce — biologický boj — *Paecilomyces farinosus* — použití — výzkum / Mandelinka bramborová — škůdce — biologický boj — *Beauveria bassiana* — použití — výzkum — Polsko)

J. ZEMÁNEK

ZEMÁNEK J. (Institute of Plant Protection, Praha-Ruzyně). *The Effect of Herbicides on the Changes in Weed Communities*. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3) : 229-237, 1974.

The effect of four different types of herbicides on changes in weed communities was studied in the first series of tests in 1971 and 1972. For the period of the trial, no cultivated plants were sown in the test plots. Dikotex (MCPA) and Gramoxone (paraquat) were applied after the emergence of weeds, Gesaprim (atrazine) and TCA (Na-salt) were applied before weed emergence. In all cases, herbicides were applied in spring, so that each plot was treated twice with the same herbicide. Only Gramoxone was applied five times because it had a short-time effect. The two applications of Dikotex considerably increased the occurrence of the weed *Agropyron repens*. Gramoxone and Gesaprim suppressed this weed heavily; however, they were responsible for a high spread of the weed *Convolvulus arvensis*. The herbicide TCA severely reduced the occurrence of *Agropyron repens* and, in part, also the occurrence of *Sinapis arvensis*. However, the occurrence of *Taraxacum officinale* increased considerably if TCA was applied. Another series of trials was carried out to test the effect of Gramoxone (2 lt. per ha) in combination with the wetting agent Citowett (2 lt. per ha) on *Agropyron repens*. Two sprays repeated in autumn 1972 did not show any permanent effect on quackgrass (*Agropyron repens*) which started budding anew in the spring of the subsequent year. Only two other sprays applied in spring 1973 resulted in a considerable reduction of quackgrass.

MCPA; paraquat; atrazine; TCA; *Agropyron repens*; *Convolvulus arvensis*; *Sinapis arvensis*

Kerner (cit. Klika 1948) uvádí, že každé rostlinné společenstvo vzniká, vyvíjí se a zaniká. V přírodě existuje sled rostlinných společenstev neboli sukcese. Na orné půdě dochází ještě k pronikavějším změnám než na přirozených stanovištích. Uplatňují se přitom četné faktory, např. druh pěstované plodiny, osevní postupy, způsob obdělávání půdy, ošetřování porostu za vegetace, druh a dávka hnojiv. Za velmi významný faktor je však nutné pokládat aplikaci herbicidů. Otázkou vlivu herbicidů na změny plevelných společenstev na orné půdě se zabýváme již od roku 1964. Některé dílčí výsledky jsme již uveřejnili (Zemánek, Mydlilová 1970, 1971). V těchto pokusech jsme používali herbicidy v dávkách a termínech doporučených pro příslušné plodiny. První výsledky těchto pokusů lze získat nejdříve za čtyři až pět let. Rychlejší metoda zjištění vlivu herbicidů na sukcesi rostlinných společenstev spočívá v tom, že se pokusy zakládají na parcelách bez kulturních rostlin, takže herbicidy lze aplikovat i několikrát za jednu vegetaci, a to i ve vyšších dávkách, které by kulturním rostlinám škodily. Aplikaci herbicidů pro studium změn rostlinných společenstev jakožto metodu pro zjišťování sukcese již dříve doporučoval Rola (cit. Zemánek 1962). Touto metodou jsme zjišťovali vliv čtyř různých typů herbicidů na plevelná společenstva a účinek opakované aplikace paraquatu na pýr plazivý.

Vliv čtyř typů herbicidů na změnu plevelných společenstev

Pokusy byly založeny na zahradě VÚRV v Praze-Ruzyni s mírně humózní jílovitohlinitou půdou (mírně degradovaná černozem). V letech 1966–68 byla na pozemku pěstována vojtěška, na podzim 1968 byla zaorána a pozemek byl ponechán dva roky ladem, takže došlo k silnému zaplevelení jednoletými i víceletými plevely. Na podzim 1970 byl pozemek znovu zorán, na jaře 1971 usmykován a uvláčen, nebyl však oset žádnou kulturní rostlinou.

Pro pokusy jsme vybrali čtyři typy herbicidů s rozdílným spektrem účinnosti: Dikotex 40 (40% sodnodraselná sůl MCPA), Gramoxon (20% paraquatu), TCA (95% trichloroctanu sodného), Gesaprim 50 (50% atrazinu). Herbicidy byly aplikovány dvakrát na téže parcele, pouze Gramoxon, který má krátkodobý účinek, byl aplikován celkem pětikrát. Dikotex a Gramoxon byly použity jako postemergentní herbicidy, tj. na vzešlé plevely, kdežto TCA a Gesaprim jako preemergentní herbicidy. K postřikům jsme použili zádobou stříkačku s dávkou vody 1000 l na 1 ha. Dávky a termíny postřiků jsou uvedeny v tab. I. Parcele včetně kontrolní neošetřené parcely nebyly po celou dobu pokusů nijak kypřeny či obdělávány. Velikost parcel byla 30 m².

I. Dávky herbicidů a termín postřiku — Doses of herbicides and the date of spraying

Herbicid	Dávka na 1 ha'	Datum postřiku
Dikotex	4 l	5. 5. 1971
	4 l	2. 5. 1972
Gramoxon	5 l	5. 5. 1971
	5 l	2. 6. 1971
	5 l	13. 7. 1971
	5 l	2. 9. 1971
	5 l	17. 5. 1972
TCA	50 kg	14. 4. 1971
	50 kg	20. 3. 1972
Gesaprim	8 kg	14. 4. 1971
	8 kg	20. 3. 1971

Výskyt plevelů jsme hodnotili v jednotlivých termínech na celé pokusné parcele na základě pokryvnosti. Použili jsme stupnice Braun-Blanquetovy (Klika 1948):

pokryvnost malá, ojedinělý výskyt	+
pokryvnost menší než 5 % plochy	1
pokryvnost 5–25 % plochy	2
pokryvnost 25–50 % plochy	3
pokryvnost 50–75 % plochy	4
pokryvnost 75–100 % plochy	5

Vliv opakované aplikace Gramoxonu na pýr plazivý

Pro pokusy byl vybrán pozemek na zahradě VÚRV v Ruzyni silně zamořený pýrem plazivým (*Agropyron repens*). Pozemek nebyl dva roky obděláván a pokryvnost pýru činila asi 80 %. Na konci srpna 1972 byl pozemek zpracován rotavá-

torem do hloubky 30 cm. Jakmile začal pýr rašit a vytvořil jeden až dva listy, byl aplikován Gramoxon v dávce 2 l/ha, k němuž bylo přidáno smáčedlo Citowett — 2 l/ha (kromě prvního postřiku). Postřiky byly dělány zádivou stříkačkou s dávkou vody 600 l/ha; byly opakovány na podzim 1972 a na jaře 1973 na téže parcele bez jakéhokoli jiného kultivačního zásahu. Postřik jsme opakovali vždy tehdy, jakmile pýr vyrašil znovu a dosáhl fáze nejvýše dvou listů. Termíny postřiků: 6. října 1972, 25. října 1972, 27. dubna 1973 a 22. května 1973.

Velikost kontrolní a pokusné parcely činila 20 m². Výskyt plevelů byl hodnocen podle stupnice Braun-Blanquetovy jako v předchozím pokuse.

VÝSLEDKY

Vliv čtyř typů herbicidů na změnu plevelných společenstev

Na kontrolní neošetřované parcele (tab. II) převládala zpočátku hořčice rolní (*Sinapis arvensis*), druhým významným plevelem byl pýr plazivý (*Agropyron repens*) a třetím v pořadí byl svlačec rolní (*Convolvulus arvensis*). Ostatní druhy plevelů byly méně významné, některé se vyskytovaly zcela ojediněle.

II. Výskyt plevelů na kontrolní parcele — The occurrence of weeds in the untreated plot

Druh plevelu	Pokryvnost podle Braun-Blanqueta		
	14. 5. 1971	17. 5. 1972	3. 7. 1972
<i>Sinapis arvensis</i> L.	4	2	1
<i>Agropyron repens</i> (L.) P. Beauv.	3	5	4
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	2	2	2
<i>Fagopyrum convolvulus</i> H. Gross.	1	1	+
<i>Polygonum aviculare</i> L.	+	+	+
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	+	+	+
<i>Chenopodium album</i> L.	+	1	+
<i>Fumaria officinalis</i> L.	1	+	1
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	1	+	+
<i>Lamium purpureum</i> L.	1	+	+
<i>Veronica persica</i> Poir.	+	+	+
<i>Sonchus arvensis</i> L.	1	1	1
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	1	1	1
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	1	+	+
<i>Anagallis arvensis</i> L.	+	+	+
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	1	1	1
<i>Thlaspi arvense</i> L.	+	+	+
<i>Anthriscus silvestris</i> L. (Hoffm.)	1	1	1
<i>Melandrium noctiflorum</i> (L.) Fr.	1	+	+
<i>Tussilago farfara</i> L.	+	1	1
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	+	+	1
<i>Rumex crispus</i> L.	+	+	+

III. Výskyt plevelů na parcelách ošetřovaných Dikotexem (MCPA) a Gramoxonem (paraquat) — The occurrence of weeds in plots treated with Dikotex (MCPA) and Gramoxone (paraquat)

Druh plevelu	Pokryvnost podle Braun-Blanqueta					
	Dikotex			Gramoxon		
	14. 5. 1971	17. 5. 1972	3. 7. 1972	14. 5. 1971	17. 5. 1972	3. 7. 1972
<i>Sinapis arvensis</i> L.	+	+	+	+	2	+
<i>Agropyron repens</i> (L.) P. Beauv.	3	5	5	2	+	+
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	+	+	2	1	4	5
<i>Fagopyrum convolvulus</i> H. Gross.	+	+	+			+
<i>Sonchus arvensis</i> L.	1	+	1	1	+	+
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	1	+	1	1	+	+
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	+	2	1	1	1	
<i>Anthriscus silvestris</i> L. (Hoffm.)	+	1	1	+		+
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	+	+	1	+		
<i>Melandrium noctiflorum</i> (L.) Fr.	+	+	1			
<i>Thlaspi arvense</i> L.			+			+
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	+	+	+		+	
<i>Veronica persica</i> Poir.	+	+	+	+		+
<i>Tussilago farfara</i> L.		+	+	1	+	+

IV. Výskyt plevelů na parcelách ošetřovaných Gesaprimem (atrazin) a herbicidem TCA — The occurrence of weeds in plots treated with Gesaprim (atrazine) and with the herbicide TCA

	Pokryvnost podle Braun-Blanqueta					
	Gesaprim			TCA		
	14. 5. 1971	17. 5. 1972	3. 7. 1972	14. 5. 1971	17. 5. 1972	3. 7. 1972
<i>Sinapis arvensis</i> L.				3	1	1
<i>Agropyron repens</i> (L.) P. Beauv.	3	1		3	1	1
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	1	3	5	1	2	2
<i>Sonchus arvensis</i> L.	1	1	+	+	+	+
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	1	2	1	1	1	2
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	1	1	+	1	3	3
<i>Chenopodium album</i> L.				+	+	+
<i>Fagopyrum convolvulus</i> H. Gross.			+	+	+	+
<i>Crepis biennis</i> L.				+	+	1
<i>Tussilago farfara</i> L.	+		+	1	1	1
<i>Tripleurospermum maritimum</i> (L.) Sch. Bip. ssp. <i>inodorum</i> (L.)				+	+	+

Na parcele ošetřované herbicidy aplikovanými na list nastaly změny ve výskytu plevelů uvedené v tab. III. Dikotex zvýšil pokryvnost pýru plazivého z 25 % na 95 %. Poněkud silnější výskyt byl zaznamenán v prvním roce u smetanky lékařské (*Taraxacum officinale*) a v druhém roce u svlačce rolního (*Convolvulus arvensis*). Gramoxon vzhledem k svému krátkodobému působení musel být použit během dvou let celkem pětkrát. Zaplevelení pýrem plazivým (*Agropyron repens*) se postupně snižovalo; velmi silně se však přemnožil svlačec rolní (*C. arvensis*).

Výsledky pokusů s herbicidy aplikovanými do půdy jsou uvedeny v tab. IV. Na parcele ošetřované Gesaprimem převládal zpočátku pýr plazivý (*A. repens*), ale v druhém roce byl opakovaným postřikem zcela zničen. Velmi silně se však rozmnožil svlačec rolní (*C. arvensis*), který na konci pokusu pokrýval asi 90 % plochy. Na parcele byl zaznamenán výskyt pcháče osetu (*Cirsium arvense*) a ojedinělý výskyt čtyř dalších plevelů. Herbicid TCA silně potlačil výskyt pýru plazivého (*A. repens*), nevymýtil jej však úplně. Byl snížen výskyt hořčice rolní (*Sinapis arvensis*), nápadné však bylo přemnožení smetanky lékařské (*T. officinale*), která se na všech ostatních pokusných parcelách včetně kontroly vyskytovala v malé míře. Na konci pokusů byly silně zastoupeny ještě pcháč oset (*Cirsium arvense*) a svlačec rolní (*Convolvulus arvensis*).

Vliv opakované aplikace Gramoxonu na pýr plazivý

V. Vliv opakované aplikace Gramoxonu (paraquat) na výskyt pýru plazivého a jiných druhů plevelů — The effect of a repeated application of Gramoxone (paraquat) on the occurrence of quackgrass and other weed species

Druh plevelu	Pokryvnost podle Braun-Blanqueta	
	Kontrola	Gramoxon
<i>Agropyron repens</i> (L.) P. Beauv.	4	+
<i>Sinapis arvensis</i> L.	2	2
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	3	4
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	+	1
<i>Veronica persica</i> Poi.	+	+
<i>Fumaria officinalis</i> L.	+	
<i>Anthriscus silvestris</i> L. (Hoffm.)	+	+
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	+	
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	+	1
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	+	+
<i>Vicia</i> sp.	1	
<i>Thlaspi arvense</i> L.	+	
<i>Chenopodium album</i> L.	+	
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	+	+
<i>Anagallis arvensis</i> L.	+	
<i>Lithospermum arvense</i> L.	+	
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	+	+



1. Vliv herbicidů na změny plevelů (vpředu — parcela ošetřovaná Gesaprimem (atrazinem), vzadu — neošetřená kontrola) — The effect of herbicides on the changes of weeds (in the front: plot treated with Gesaprim (atrazin); in the background: untreated control)

Po prvním postřiku na začátku října 1972 byl pýr plazivý (*Agropyron repens*) poškozen asi z 50 %. Za tři týdny byl proveden druhý postřik, kterým se dosáhlo 70–80 % účinku. Do zimy již pýr nevyrašil, zato na jaře 1973 začal znovu rašit, i když jeho pokryvnost ve srovnání s kontrolou byla o něco menší. Jarní aplikaci Gramoxonu byly nadzemní části pýru sice zcela spáleny, ale v polovině května začal pýr opět rašit, a proto byl znovu postřikán. Účinek byl velmi dobrý. Při konečném hodnocení 18. června 1973 se pýr na parcele ošetřované Gramoxnem (tab. V) vyskytoval ojediněle, zatímco na kontrolní parcele činila pokryvnost pýru přes 60 %. Po aplikaci Gramoxonu se však silně přemnožil svlačec rolní (*Convolvulus arvensis*) jako v předchozím pokuse.

DISKUSE

V pokusech jsme dokázali, že lze v poměrně krátké době dvou let zjistit vliv herbicidů na změny plevelných společenstev. Pokusy jsme založili na pozemku silně zapleveleném zkoumanými druhy plevelů a na sledovaných parcelách jsme nepěstovali žádnou plodinu, takže bylo možné herbicidy aplikovat několikrát za sebou, popř. i ve zvýšených dávkách.

Na kontrolní parcele se za tak krátkou dobu projeví jen malé změny v zastoupení plevelných druhů. Pouze pýr plazivý (*Agropyron repens*) zvýšil svůj podíl na úkor hořčice rolní (*Sinapis arvensis*). Dvě aplikace Dikotexu (MCPA) ve dvou letech po sobě tuto změnu však velmi silně podpořily, takže pýr zaujal téměř 95 %. Dvouděložné plevely tímto dvojím postřikem zcela nevymizely, neboť zásoby orgánů generativního i vegetativního rozmnožování plevelů v půdě jsou velké. Herbicid MCPA za tak krátkou dobu nemůže snížit množství těchto rozmnožovacích orgánů v půdě, může však zabránit dalšímu obohacování půdy plevelnými semeny. Tyto výsledky souhlasí s našimi dřívějšími pokusy (Zemánek, Mydlilová 1970), v nichž po tříletém pěstování ozimé pšenice po sobě se na kontrolních parcelách a na těch, které byly ošetřovány Dikotexem, silně rozšířil pýr plazivý.

Zcela opačný vliv měla aplikace Gramoxonu (paraquatu), kdy pýr plazivý byl velmi silně potlačen, ale silně se přemnožil svlačec rolní (*Convolvulus arvensis*). Na tuto skutečnost je třeba upozornit, poněvadž Gramoxon bývá používán k ničení pýru v ovocných sadech. Podobný vliv na plevely měl Gesaprim (atrazin). Úplně zničil pýr, ale způsobil silný výskyt svlače rolního.

Ubrizsy (1970) uvádí nepříznivé vlivy triazinových herbicidů na plevelná společenstva ve vinicích. Původní plevelná flóra ve vinicích v Maďarsku se skládala hlavně z druhů *Amaranthus* ssp., *Chenopodium* spp., *Solanum* sp. aj. Po víceletém používání triazinových herbicidů to však byly hlavně druhy *Convolvulus arvensis* a *Partulaca oleracea*.

Herbicid TCA podle očekávání silně potlačil výskyt pýru plazivého (*Agropyron repens*) i když jej úplně nevyhubil. Zajímavé však je, že tímto herbicidem byl silně snížen i výskyt hořčice rolní (*Sinapis arvensis*), ačkoliv TCA účinkuje především na jednoděložné plevely. Není to však případ ojedinělý, neboť již před více než 10 lety jsme v jednom pokuse zjistili, že TCA působil na hořčici rolní (*Sinapis arvensis*), penízek rolní (*Thlaspi arvense*) a rozrazil perský (*Veronica persica*). Účinek herbicidu TCA na dvouděložné plevely pozorovali i jiní autoři, a to na *Amaranthus retroflexus*, *Polygonum* spp., *Matricaria chamomilla* (Zbirovský a kol. 1960). U víceletých dvouděložných plevelů může však aplikace TCA vést k velmi nepříznivým vlivům. V našich pokusech TCA způsobil silné rozšíření smetanky lékařské (*Taraxacum officinale*), která se na této parcele stala převládajícím plevelem.

V druhé části svých pokusů jsme si chtěli předběžně ověřit údaje anglické literatury (Roebuck, Hughes 1968, Tomkinson 1970) o tom, že opakovaným postřikem Gramoxonu (paraquatu) na podzim lze zničit pýr plazivý do té míry, že v následujícím roce lze pozemek oset jarními obilninami, aniž by se již projevila konkurence pýru. V našich pokusech však dvojitá aplikace Gramoxonu na podzim neměla dostatečně trvalý účinek. Pýr na jaře znovu vyrašil a museli jsme postřik opakovat ještě dvakrát, než jsme dosáhli žádoucího vyhubení pýru. Výsledky našich pokusů nelze pokládat za konečné. Mohly se zde uplatnit rozdílné klimatické podmínky. Mimoto v Anglii se Gramoxon používá na podzim většinou třikrát, zatímco my jsme jej použili jen dvakrát. Možnost ničení pýru plazivého opakovanými podzimními postřiky paraquatu je nutné i nadále ověřovat.

Literatura

- KLIKA J., 1948, Rostlinná sociologie. Melantrich, Praha : 380 s.
- ROEBUCK J. F., HUGHES R. G., 1968, Comparisons of systems of control of *Agropyron repens* in spring barley. Proc. 9th Brit. Weed Control Conf. : 171-175.
- TOMKINSON G., 1970, How to tackle couch. Farmer & Stockbreeder 84 (4205) : 36-38.
- UBRIZSY G., 1970, Recherches de base agrophytocénogiques et le désherbage chimique. Acta phytopath. Acad. Sci. hung. 5 : 341-354.
- ZBIROVSKÝ M., MYŠKA J., ZEMÁNEK J., 1960, Herbicidy. ČSAV, Praha : 300 s.
- ZEMÁNEK J., 1962, Zemědělské a botanické aspekty používání herbicidů při komplexním hubení plevelů. Zpráva o sympoziu ve Wroclawi. Stud. inform. ÚVTI, rostl. výr. 7 : 1-13.
- ZEMÁNEK J., MYDLILOVÁ E., 1970, Vliv monokultury ozimé pšenice a herbicidů na druhové zastoupení plevelů. Sbor. ÚVTI - Ochr. rostl. 6, 4 : 253-259.
- , 1971, Research of long-term effects of repeated applications of various herbicides in crop rotation system. Sci. Agric. bohemoslov. 3, 1 : 17-28.

Došlo dne 13. 7. 1973

ZEMÁNEK J. (Ústav ochrany rostlin, Praha-Ruzyně). Vliv herbicidů na změny plevelných společenstev. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3) : 229-237, 1974.

V první sérii pokusů v letech 1971 a 1972 byl sledován vliv čtyř různých typů herbicidů na změny plevelných společenstev. Pokusné parcely po dobu pokusů nebyly osévány žádnou kulturní rostlinou. Dikotex (MCPA) a Gramoxone (paraquat) byly aplikovány po vzejití plevelů, Gesaprim (atrazin) a TCA (Na-sůl) před vzejitím plevelů. Herbicidy byly aplikovány vždy na jaře, takže každá parcela byla ošetřena tímž herbicidem dvakrát. Pouze Gramoxone byl aplikován celkem pětikrát, poněvadž měl krátkodobý účinek. Dvojitá aplikace Dikotexu silně zvýšila výskyt plevelu *Agropyron repens*. Gramoxone a Gesaprim tento plevel velmi silně potlačily, způsobily však silné přemnožení plevelu *Convolvulus arvensis*. Herbicid TCA silně potlačil výskyt *Agropyron repens* a částečně i *Sinapis arvensis*. Způsobil však silné přemnožení plevelu *Taraxacum officinale*. V druhé sérii pokusů byl zjišťován vliv Gramoxonu (2 l/ha) v kombinaci se smáčedlem Citowettem (2 l/ha) na pýr (*Agropyron repens*). Dva postřiky opakované na podzim 1972 neměly trvalý účinek na pýr, který začal na jaře příštího roku znovu rašit. Teprve dva další postřiky provedené na jaře 1973 silně potlačily růst pýru.

MCPA; paraquat; atrazin; TCA; *Agropyron repens*; *Convolvulus arvensis*; *Sinapis arvensis*

ЗЕМАНЕК Й. (Институт защиты растений, Прага-Рузыне). Влияние гербицидов на изменения сообщества сорняков. Сбор. ÚVTI - Ochr. rostl. 10 (3) : 229-237, 1974.

В первой серии опытов в 1971—1972 гг. изучалось влияние четырех разных типов гербицидов на изменения сообществ сорняков. Опытные делянки во время опытов не засеивались никаким культурным растением. Дикотекс (МСПА) и Грамоксон (паракайт) вносились после всходов сорняков, Гесаприм (атразин) и ТСА (натриевая соль) до появления сорняков. Гербициды вносились всегда весной, так что каждая делянка обрабатывалась одним и тем же гербицидом два раза. Только Грамоксон применялся всего пять раз, так как он действовал короткое время. Внесение Дикотекса в два приема сильно повысило появление сорняка *Agropyron repens*. Грамоксон и Гесаприм этот сорняк очень сильно уничтожали, однако вызывали сильное засорение сорняком *Convolvulus arvensis*. Гербицид ТСА сильно подавлял появление *Agropyron repens* и частично *Sinapis arvensis*, однако сильно размножал сорняк *Taraxacum officinale*. Во второй серии опытов было установлено влияние Грамоксона (2 л/га) в сочетании с раствором Цитоветтом (2 л/га) на пырей (*Agropyron repens*). Два повторных опрыскивания осенью 1972 г. долго не действовали на пырей, который начал весной будущего года прорастать. Только дальнейшие два опрыскивания, проведенные весной 1973 года, сильно подавили рост пырея.

МСПА; параквайт; атразин; ТСА; *Agropyron repens*; *Convolvulus arvensis*; *Sinapis arvensis*

ZEMÁNEK J. (Institut für Pflanzenschutz, Praha-Ruzyně). Einfluß der Herbizide auf die Veränderungen der Unkrautgemeinschaften. Sbor. ÚVTI-Ochr. rostl. 10 (3) : 229-237, 1974.

Bei der ersten Serie von Versuchen, die in den Jahren 1971 und 1972 vorgenommen wurden, beobachtete man den Einfluß von vier verschiedenen Herbizidentypen auf die Veränderungen der Unkrautgemeinschaften. Die Versuchsparzellen wurden während der Versuche mit keiner Kulturpflanze besät. Die Präparate Dikotex (MCPA) und Gramoxone (Paraquat) wurde nach dem Auflaufen der Unkräuter, Gesaprim (Atrazin) und TCA (Na-Salz) vor dem Auflaufen der Unkräuter appliziert. Die Herbizide wurden stets im Frühjahr appliziert, sodaß eine jede Parzelle mit demselben Herbizid zweimal behandelt worden war. Nur Gramoxon wurde insgesamt fünfmal appliziert, da seine Wirkung kurzfristig ist. Die zweifache Applikation von Dikotex hatte eine starke Steigerung des Vorkommens des Unkrautes *Agropyron repens* zur Folge. Gramoxone und Gesaprim unterdrückten dieses Unkraut in sehr starkem Maße, verursachten jedoch eine starke Vermehrung des Unkrautes *Convolvulus arvensis*. Das Herbizid TCA unterdrückte das Vorkommen von *Agropyron repens* und teilweise auch von *Sinapis arvensis*. Es hatte jedoch eine starke Übervermehrung des Unkrautes *Taraxacum officinale* zur Folge. In der zweiten Versuchs-

serie ermittelte man den Einfluß von Gramoxone (2 l/ha) in Kombination mit dem Benetzungsmittel Citowett (2 l/ha) auf die Quecke (*Agropyron repens*). Zwei im Herbst 1972 vorgenommenen Spritzungen hatten keinen dauernden Einfluß auf die Quecke, die im Frühjahr des nächsten Jahres von neuem aufzulaufen begann. Erst zwei weitere im Frühjahr 1973 durchgeführten Spritzungen unterdrückten in starkem Maße das Wachstum der Quecke.

MCPA; Paraquat; Atrazin; TCA; *Agropyron repens*; *Convolvulus arvensis*; *Sinapis arvensis*

Adresa autora:

Doc. ing. Jiří Zemánek, CSc., Ústav ochrany rostlin 161 06 Praha-Ruzyně

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI
z úseku ochrana rostlin

Uvedené publikace je možno si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, vypůjční oddělení, Slezská 7, 120 56 Praha 2. Vypůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hod. U každé publikace uveďte signaturu.

C 21.759

Jahresbericht 1971, 1972. Pflanzenschutzdienst Baden-Württemberg. Stuttgart, Landesanstalt für Pflanzenschutz. 1971. 125 s. tab., 1972. 315 s. tab. (Ochrana rostlin — NSR — ročenka)

D 62.322

Agrarflug in der DDR. Berlin, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag 1973. 263 s. obr. tab. (Letadla — ochrana rostlin — použití / Letadla — hnojení — použití)

C 12.294/203/1972

Tomato diseases and their control .Washington, U. S. Department of agriculture 1972. 109 s. 52 obr. Agriculture handbook No 203. (Rajská jablčka — choroby — příručka)

McKEEN, C. D.

C 4.159/1479

Tomato diseases. Ottawa. Canada depart. of agric. 1972. 62 s. 30 obr. 2 příl. Publication 1479. (Rajská jablčka — choroby — ochrana)

POZNATKY O ŠLECHTĚNÍ NA REZISTENCI PROTI NĚKTERÝM VIRŮM HRACHU

Viry a jimi vyvolané choroby hrachu způsobují v některých letech u nás i v cizině až katastrofální škody na výnosech zelené hmoty a zrna. Nepřímé metody boje, tj. hubení přenašečů virů, jsou jen částečně účinné, poněvadž většina virových chorob na hrachu je přenosná mšicemi neperzistentním způsobem (na stiletech) s výjimkou viru výrůstkové mozaiky hrachu a viru žloutnutí vrcholů hrachu, které jsou perzistentního typu. Bojem proti mšicím — vektorům se do určité míry omezí výskyt virových chorob v porostech a sníží ztráty na výnosech. Použití chemických přípravků v boji proti mšicím je málo vítané v porostech hrachů pěstovaných pro konzervárny, vzhledem k možným reziduím insekticidních přípravků, ale u hrachů na zrno a k semenářským účelům lze ošetření insekticidy použít, i když se tím zvyšují výrobní náklady.

Při hledání jiných cest boje proti virům na hrachu se zdá být nejlepším řešením nalezení ve světovém sortimentu odrůd hrachu, které jsou odolné (rezistentní) k jednotlivým virům, tyto použít ke křížení a vyšlechtit linie s homozygotní rezistencí k těmto virům. Zmíním se jen o nejdůležitějších, které se na hrachu vyskytují i u nás a jsou to: virus obecné mozaiky hrachu (PMV — pea mosaic virus), virus žluté mozaiky fazolu (BYMV — bean yellow mosaic virus), virus výrůstkové mozaiky hrachu (PEMV — pea enation mosaic virus), viru mozaikového svinování listů hrachu (PLRMV — pea leaf rolling mosaic virus), virus svinutky hrachu či virus žloutnutí vrcholů hrachu (PLRV — pea leaf roll virus či PTYV — pea top yellow virus).

VIRUS OBECNÉ MOZAIKY HRACHU A VIRUS ŽLUTÉ MOZAIKY FAZOLU

Oba viry jsou šťávou z nakažených rostlin přenosné mechanickým očkováním na zdravé rostliny. V přírodě je přenáší řada druhů mšic neperzistentním způsobem (na savých štětinkách, stiletech). Semenem jsou nepřenosné. Oba tyto viry, běžně na hrachu se vyskytující, považujeme dnes za kmeny jednoho viru, což bylo prokázáno serologicky (Goodchild 1956) i genetickými studiemi (Barton a kol. 1964). Šlechtitelské práce s těmito viry a hrachem začaly brzo po jejich objevení. Yen a Fry (1956) na Novém Zélandě zjistili, že jeden recesivní gen „mo“ u hrachu vyvolává rezistenci proti viru žluté mozaiky fazolu, která je vlastně imunitou. Totéž zjistili Johnson a Hagedorn (1958) v USA. Účelem šlechtění bylo najít linie s homozygotní rezistencí k tomuto viru, resp. k těmto dvěma kmenům viru. V sortimentu hrachu byla zjištěna linie G 11 rezistentní k PMV a BYMV, která byla křížena s linií 1326 vnímavou k oběma virům. Rízky F₂ populace tohoto kří-

žence byly zakořeněny s použitím látek stimulujících růst kořenů. Po zakořenění a vyvinutí dvou listů byly mechanicky očkovány natíráním šťávou z rostlin hrachu majících zřetelné příznaky virové mozaiky. Listy před natíráním byly jemně poprášeny karborundem. Po 10 až 20 dnech byly rostliny, které nejevily příznaky mozaiky, znovu očkovány šťávou z těchto zdrojů nákazy. Dva týdny po druhém očkování byly bezpříznakové rostliny zpětně testovány, zda v nich není obsažen virus v latentní formě. Ukázalo se, že jsou bez viru, a byly považovány za rezistentní. Pokusy byly dělány ve skleníku při 27 °C, což je optimální teplota, při níž se projeví příznaky nákazy u heterozygotních rostlin. Homozygotní rostliny obsahující recesivní geny rezistence (mo, mo) a vnímavé rostliny s genem (Mo, Mo) nejsou teplotou ovlivněny, ale heterozygotní rostliny po reinkulaci virem při 27 °C projeví příznaky nákazy (Schroeder a Provvidenti 1964).

Ve šlechtitelské praxi je postup jednoduchý. V porostu vybereme rostlinu, o které se domníváme, že je rezistentní proti viru mozaiky hrachu, tzn. v zamořené parcele zůstala bez příznaků. Ke zjištění, zda její potomstvo je homozygotní pro recesivní gen rezistence proti viru mozaiky hrachu, resp. viru žluté mozaiky fazolu, je třeba asi 15 až 20 rostlin. Semena z vybrané rostliny vysejeme do květináčů se sterilizovanou zemínou ve skleníku a udržujeme při teplotě 20–25 °C. Když se vyvinou dva listy, očkujeme tyto rostliny šťávou z hrachu jevícího zřetelné příznaky mozaiky, který jsme si již dříve z porostu vybrali. Přitom musíme dbát, aby to nebyla směsná infekce s virem výrůstkové mozaiky hrachu, rezistence k němuž se řídí jinými geny. Očkujeme dvakrát; poprvé, když jsou vyvinuty první dva listy a podruhé, když se vyvinul třetí list, tj. asi za dva až tři týdny po prvním očkování. Pro kontrolu necháváme několik neočkovaných rostlin nebo jejich listy natíráme jen destilovanou vodou. Očkované i kontrolní rostliny necháme ve skleníku při téže teplotě nebo ještě lépe při teplotě 27 °C a sledujeme příznaky.

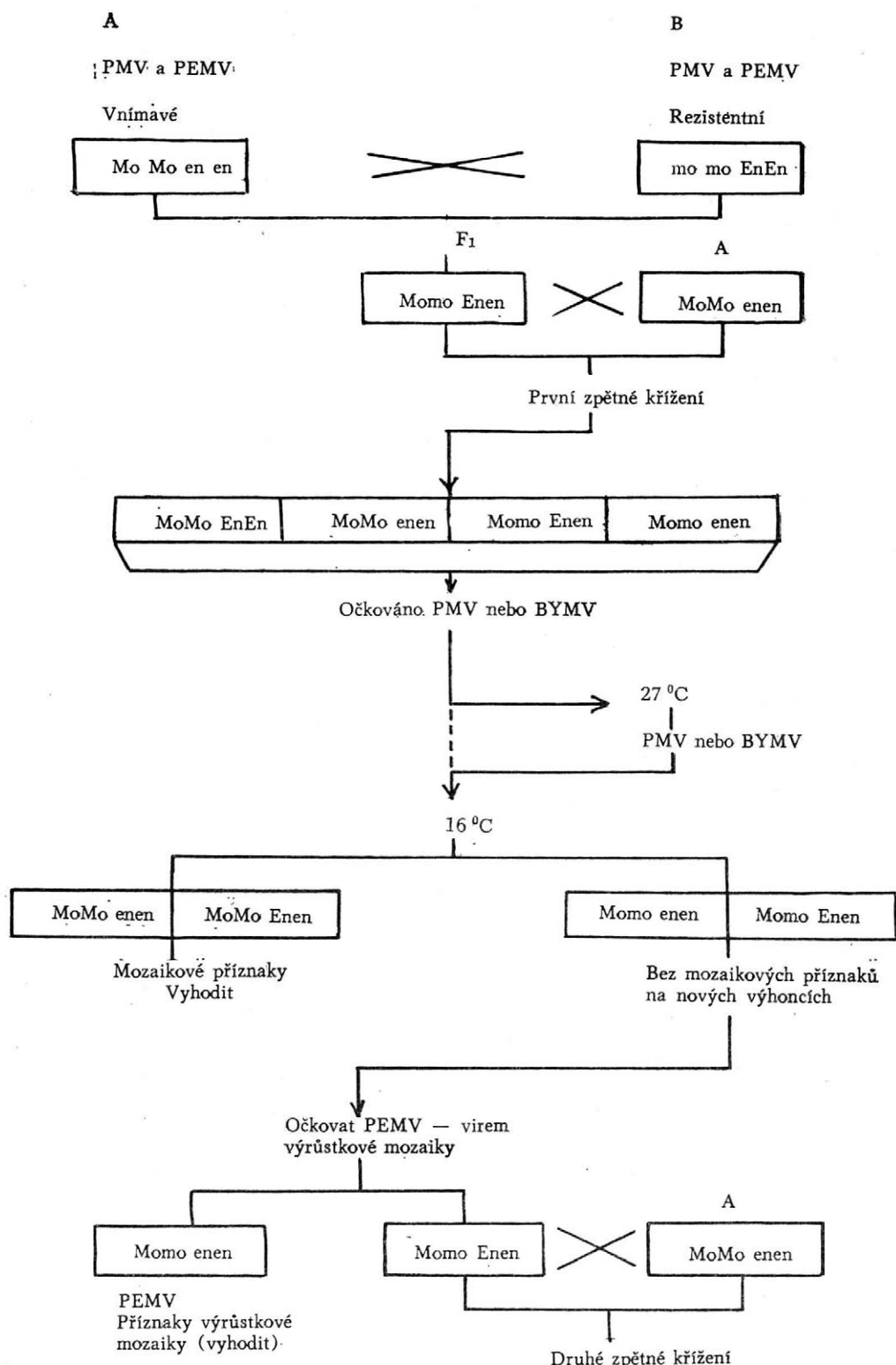
Rostliny chráníme před sekundární nákazou nežádoucími viry přenosnými mšicemi a nežádoucím přenosem virů na kontrolní rostliny. Obvykle za šest až deset dní po nákaze všechny vnímavé rostliny projeví příznaky na druhém až třetím listě nad očkovanými listy, jako jemné jasné žilek a pak typickou žlutozelenou strakatost. Rostliny, které zůstaly zdravé, bez příznaků i při teplotě 27 °C, považujeme za rezistentní k viru mozaiky hrachu a viru žluté mozaiky fazolu, mající genotyp „mo, mo“ a za homozygotní. Rostliny s příznaky mozaiky jsou buď „Mo, Mo“, nebo „Mo, mo“ genotypu. Když jsou přeneseny do prostředí o teplotě 18 °C, příznaky na rostlinách s genotypem „Mo, mo“ zmizí a nově vyrostlé výhonky těchto rostlin budou zcela bez příznaků (Schroeder a kol. 1966).

Kritériem rezistence k viru mozaiky hrachu a viru žluté mozaiky fazolu na hrachu je výskyt „mo, mo“ genotypu. Tyto genotypy mohou být bezpečně identifikovány a izolovány v F_2 nebo dalších generacích uvedenou metodou. Genetickou podstatou rezistence k PMV event. BYMV studoval ve Francii Cousin (1965, 1969), který z 405 testovaných kultivarů hrachu zjistil 118 rezistentních. Genetické studie prováděl na F_2 a F_3 generacích kříženců dvou rezistentních kultivarů ('Relance' a 'Juwel') a dvou vní-

mových ('Mignon' a 'Diamant'). Potvrdil, že rezistence k PMV je monofaktoriální a recesivní a má povahu imunity. Mimoto studoval i povahu rezistence k několika kmenům těchto virů.

VIRUS VÝRŮSTKOVÉ MOZAIKY HRACHU

Virus je přenosný šťávou z nakažených rostlin na zdravé mechanickým očkováním. V přírodě je přenášen četnými druhy mšic perzistentním způsobem (cirkulativní virus). Semem je nepřenosný. Šlechtění na rezistenci proti němu začalo v USA v r. 1950, kdy Schroeder (1951) zjistil, že ze 208 kultivarů hrachu, pěstovaných na pokusném poli, jen jedna odrůda měla některé rostliny zdravé. Z 301 rostlin této odrůdy jen čtyři byly zdravé, bez příznaků a jejich potomstvo bylo označeno jako linie G 168. Semena z každé rostliny byla zvlášť sklizena a vyseta ve skleníku pro testy s izolátem PEMV, získaným z tohoto pole. V populaci těchto rostlin byla zjištěna dostatečná rezistence k PEMV, která mohla být využita pro další šlechtění. Testem bylo zjištěno, že rodičovský materiál linie G 168 je jednotně rezistentní po očkování třemi izoláty PEMV, získanými z různých oblastí USA. Poněvadž chuťové vlastnosti této linie nebyly valné, použila se ke křížení a potomstvo se testovalo ve skleníku na rezistenci k tomuto viru. Nákaza rostlin byla prováděna mšicemi, což se ukázalo lepší než mechanické očkování šťávou z nemocných rostlin. Použitá mšice hrachová (*Acyrtosiphon pisum*) byla chována na hrachu s příznaky výrůstkové mozaiky. Vždy tři jedinci této mšice byli přeneseni na jednotlivé rostliny hrachu z linií určených k testům. Pro každou linii bylo použito 15 až 20 rostlin. Mšice na testovaných rostlinách byly ponechány 24 hodin a pak usmrceny fumigací nebo postřikem insekticidem. Rostliny byly testovány ve stadiu jednoho až dvou listů. Nákaza byla po dvou až třech dnech opakována stejným počtem mšic z téhož zdroje nákazy a za stejných podmínek. Kontrolní rostliny byly z odrůdy 'Bonneville', která je vnímavá k PEMV. Kříženci linie G 168 s vnímavými odrůdami hrachu poskytli F_1 hybridy rezistentní k tomuto viru. Četné z těchto hybridů projevovaly po nákaze mšicemi jen nepatrnou systémovou mramorovitost listů. Příznaky byly atypické ve skleníku, ale v polních pokusech se ani tyto atypické příznaky na rezistentních liniích neprojevovaly. Nejde tu tedy o imu-



nit, ale o rezistenci, která způsobuje, že rostliny normálně rostou, kvetou, jsou téměř bez příznaků a dávají normální výnosy, i když jsou nakaženy snad oslabeným kmenem viru výrůstkové mozaiky hrachu. Musíme mít na zřeteli, že se může vyštěpit ve skleníku i virulentnější kmen tohoto viru. Testy potomstva F_1 generace ukázaly segregaci rezistentních a náchylných rostlin v poměru 3 : 1, což naznačuje, že rezistence je podmíněna jedním dominantním genem „En, En“, což se prokázalo i zpětným křížením. Způsob dědění rezistence je tedy takový, že se dá použít ve šlechtitelském programu tak, že se tato vlastnost vnese do každé žádoucí linie novošlechtění zpětným křížením (Schroeder a Barton 1958).

Při šlechtění hrachu proti viru obvyklé mozaiky hrachu a viru výrůstkové mozaiky hrachu se dá u heterozygotních rostlin využít reakce PMV na teplotu a zpětného křížení pro PEMV. Když je provedeno první zpětné křížení původní F_1 generace, jsou rostliny očkovány vhodným kmenem viru mozaiky hrachu nebo žluté mozaiky fazolu a pěstovány při teplotě 16 až 18 °C nebo 27 °C a pak dále přeneseny (na 10 až 14 dní) do prostředí o teplotě 16–18 °C k eliminaci vnímavých „Mo, Mo“ rostlin. Zdravé heterozygotní rostliny jsou pak mšicemi nakaženy virem výrůstkové mozaiky hrachu a ty, které zůstanou zdravé, jsou použity ke zpětnému křížení s vnímavými liniemi a tento cyklus je podle potřeby opakován (Schroeder a kol. 1966), jak je vidět z obr. 1.

VIRUS MOZAIKOVÉHO SVINOVÁNÍ LISTŮ HRACHU

Je přenosný šťávou z nemocných rostlin na zdravé mechanickým očkováním. V přírodě jej přenáší četné druhy mšic neperzistentním způsobem; je přenosný i semenem. U nás jej popsal Musil (1966, 1970), Kvíčala a Musil (1967), v USA Mink a kol. (1969), Stevenson a Hagedorn (1971), Bagget a Hampton (1972) jako pea fizzle-top virus nebo pea seed-borne mosaic virus (PSbMV) a je nyní předmětem studií z hlediska šlechtění na rezistenci. V testech 551 dovezených a 143 domácích odrůd hrachu byly jen dvě zjištěny jako odolné (Stevenson a Hagedorn (1970)). Rozpracované genetické studie naznačují, že odolnost k tomuto viru je ovládána recesivními geny.

VIRUS SVINUTKY HRACHU (VIRUS ŽLOUTNUTÍ VRCHOLKŮ HRACHU)

Virus je přenosný jen mšicemi, nikoliv mechanickým očkováním šťávou nebo semenem. U nás jej popsal Táborský (1969), v Německu Quantz a Völk (1954), v Holandsku Hubbeling (1954), Fluiter a Hubbeling (1955), v Anglii Tinsley (1959), na Novém Zélandě a v Austrálii Balatyne a Pulver (1972), Crampton a Watts (1968). Mšice jej přenáší perzistentním způsobem, je to cirkulativní virus. Podle holandských prací jsou některé odrůdy hrachu rezistentní k tomuto viru. Křížením s vnímavými odrůdami bylo prokázáno, že rezistence k němu je ovládána u hrachu jedním recesivním genem (Drijfhout 1968, Crampton a Watts 1968).

ZÁVĚR

Těmito poznámkami jsem chtěl naši šlechtitelskou veřejnost upozornit na některé viry hrachu vyskytující se u nás v porostech v různé intenzitě, která je obvykle dána výskytem přenašečů (mšic-vektorů) všech uvedených virů. Podle intenzity výskytu, migrace mšic a podle polohy porostů hrachu vzhledem k možným rezervoárovým rostlinám těchto virů jsou porosty různě intenzivně jednotlivými viry nebo jejich kombinacemi napadány, a tím se také různí ekonomické ztráty.

Naši šlechtitelé mají možnost čerpat poznatky o rezistentních odrůdách hrachu k různým virům, houbovým, bakteriálním a jiným chorobám a živočišným škůdcům ze seznamů, které jsou publikovány výzkumnými a šlechtitelskými pracovišti v různých zemích světa, např. Agric. Experiment Station, Madison (Wisconsin) USA; Agric. Exp. Sta. Geneva (New York 14456) USA; Agric. Exp. Sta. Corvallis (Oregon) USA; Centre National de Recherches agronomiques, Route St. Cyr. Versailles, France; Institute for Horticultural Plant Breeding, P. O. Box 16, Wageningen, Holandsko a jiné, které je na požádání zašlou. Řada těchto odrůd je již ve světových sortimentech hrachů, které udržují naše výzkumné ústavy pro rostlinnou výrobu a některé šlechtitelské stanice.

- BAGGET J. R., HAMPTON R. O., 1972, Plant introduction lines of *Pisum sativum* resistant to pea fizzle-top disease. *Pl. Dis. Rpt.* 56 : 131-132.
- BALATYNE B., PULVER R. J., 1972, The reaction of pea varieties to top yellows disease in New South Wales. *Agric. Gaz. N. S. W.* 83 : 26-28.
- BARTON D. W., SCHROEDER W. T., PROVVIDENTI R., MISHANEC W., 1964, Clones from resistance to BV2 a PV2 is conditioned by the same genotype. *Pl. Dis. Rpt.* 48 : 353-355.
- COUSIN R., 1965, Étude de la sensibilité des variétés de pois au virus de la mosaïque commune du pois. Étude génétique de la résistance. *Ann. Amélior. Plantes* 15 : 23-36.
- , 1969, Mosaïque commune du pois. Étude comparée des souches du virus de la mosaïque commune du pois et du virus de la mosaïque jaune du haricot. Nature de la résistance de certaines variétés de pois à ces souches. *Ann. Phytopath.* 1 : 201-212.
- CRAMPTON M. J., WATTS L. E., 1968, Genetic studies on pea leaf roll (top yellows) virus resistance in *Pisum sativum*. *N. Z. J. Agric. Res.* 11 : 771-783.
- DRIJFHOUT E., 1968, Testing for pea leafroll virus and inheritance of resistance in peas. *Euphytica* 17 : 224-235.
- FLUITER D. J., HUBBELING N., 1955, Waarnemingen over topvergelingen bij erwten. *Tijdschr. Plziekten* 61 : 165-175.
- GOODCHILD D. J., 1956, Relationship of legume viruses in Australia II. Serological relationship of bean yellow mosaic and pea mosaic virus. *Austr. J. Biol. Sci.* 9 : 231-237.
- HUBBELING N., 1954, Een virus als oorzaak van de zogenaamde „Voetziekte“ bij erwten. *Zaadbelen* 14 : 181-183.
- JOHNSON K. W., HAGEDORN D. J., 1958, The inheritance of resistance to bean virus 2 in *Pisum sativum*. *Phytopathology* 48 : 451-453.
- KVIČALA B. A., MUSIL M., 1967, Transmission of pea leaf rolling virus by aphids. *Biológia* 22 : 10-16.
- MINK G. J., KRAFT J., KNESEK J., JAFRI A., 1969, A seed-borne virus of pea. *Phytopathology* 59 : 1342-1343.
- MUSIL M., 1966, Über das Vorkommen des Virus des Blattrollens der Erbse in der Slowakei. *Biológia* 21 : 133-138.
- , 1970, Pea leaf rolling mosaic virus and its properties. *Biológia* 25 : 379-392.
- QUANTZ L., VÖLK J., 1954, Die Blattrollkrankheit der Ackerbohne und Erbse, eine neue Viruserkrankung bei Leguminosen. *Nachr. Bl. dsch. Pfl. Schutzd. Braunschweig* 6 : 177-182.
- SCHROEDER W. T., 1951, An unusually heavy development of pea enation mosaic on 218 lines of pea in the field. *Pl. Dis. Rpt.* 35 : 156-160.
- SCHROEDER W. T., BARTON D. W., 1958, The nature of inheritance of resistance to the pea enation mosaic virus in garden pea, *Pisum sativum* L. *Phytopathology* 48 : 628-632.
- SCHROEDER W. T., PROVVIDENTI R., 1964, Evaluating *Pisum sativum* from resistance to pea mosaic. *New York Agric. Exp. Sta. Bull.* 806.
- SCHROEDER W. T., PROVVIDENTI R., BARTON D. W., MISHANEC W., 1966, Temperature differentiation of genotypes for BV2 resistance in *Pisum sativum*. *Phytopathology* 56 : 113-117.
- STEVENSON W. R., HAGEDORN D. J., 1971, Reaction of *Pisum sativum* to the pea seed-borne mosaic virus. *Phytopathology* 60 : 1315-1316.
- TÁBORSKÝ V., 1969, Comparison of three isolates of tip yellows virus of pea. *Proc. 6th Conf. Czechosl. Pl. Virologists* 1967 : 268-270.
- TINSLEY T. W., 1969, Pea leaf roll, a new virus disease of legumes in England. *Pl. Path.* 8 : 17-18.
- YEN D. E., FRY P. R., 1956, The inheritance of immunity to pea mosaic virus. *Aust. J. Agr. Res.* 7 : 272-280.

Došlo dne 19. 9. 1973

Doc. dr. B. A. Kvičala, CSC., Virologický ústav Slovenské akademie vied, Bratislava

Při práci s cystotvornými hádátky je zapotřebí velmi často prošetřovat obsah cyst, zda je životaschopný, nebo odumřelý. Zjišťování obsahu cyst, je pracovní a časově náročné, neboť se musí provádět pomocí binokuláru a dvou preparačních jehel. Pracovník má tedy obě ruce zaměstnány a musí neustále přičítat cysty se životaschopným obsahem a zvlášť přičítat cysty s odumřelým obsahem a oba součty si musí pamatovat do té doby, než je s daným vzorkem hotov. Pak teprve odloží preparační jehlu a zapíše zjištěné hodnoty.

K usnadnění této úmorné práce používají v některých laboratořích mechanická počítadla, která však nešetří čas, ale naopak je pracovník ještě zdržován ve výkonu, neboť musí neustále jedné ruky používat k ovládání počítadla.

V naší laboratoři jsme se pokusili vyřešit tento problém zhotovením speciálního počítadla, které nejen že práci usnadňuje, ale přitom ji i do značné míry zrychluje. Pracovník může používat obou rukou jen k manipulaci s preparačními jehlami, neboť k záznamu počtu cyst s životaschopným a s odumřelým obsahem používá jedné nohy. Princip počítadla spočívá v tom, že impuls, vyvolaný sešlápnutím spínače špičkou nohy, přičte číslo v počítadle cyst se životaschopným obsahem a impuls, vyvolaný sešlápnu-

tím spínače patou téže nohy, přičte číslo v počítadle cyst s odumřelým obsahem. Zařízení je zcela jednoduché, nehluké, velmi spolehlivě pracuje a na dvou číselnících se objevují čísla obou sledovaných údajů.

Skříňka počítače má tvar hranolu o stranách 10×12 cm, je opatřena kontrolní žárovíčkou, vypínačem a šňůrou k zapojení do elektrické sítě a šňůrou vedoucí k nožnímu spínači.

V plánu máme zdokonalení počítače v tom směru, že bude schopen sečíst obě hodnoty a vypočítat procenta.

Tento počítač by jistě našel uplatnění i v dalších odvětvích, zejména v entomologii a všude tam, kde se zjišťuje několik údajů při práci s mikroskopem.

Ing. Ladislav V i n d u š k a, ing. Václav M y d l i l, Výzkumný ústav řepářský, Semčice

Rukopis odevzdán k tisku 2. 5. 1974 — Podepsáno k tisku 7. 11. 1974

Michalíková A.: K výskytu <i>Ophiobolus graminis</i> Sacc. na Slovensku	169
Vasilíková A. K.: Odolnost odrůd a hybridů třešní k bakteriální rakovině	173
Kúdela V.: Úbytek rostlin v porostech vojtěšky a onemocnění cévním vadnutím	179
Kryzánek R., Šebesta J.: Vliv rzí na obsah volných aminokyselin a oligosacharidů v obilkách ovsa	187
Polák J.: Využití dlouhodobé imunizace králíků virem žloutenky řepy	193
Musil M., Hulman I.: Reakce fazolu odrůdy 'Perlička' na infekci virem obecné mozaiky fazolu	197
Vinduška L.: Granulované nematocidy v boji proti háďátku řepnému <i>Heterodera schachtii</i> Schmidt.	203
Koula V.: Aerosoly a ULV postřiky s obsahem organofosfátů v boji proti <i>Leptinotarsa decemlineata</i> Say.	209
Váňová M., Benada J.: Zkoušky odrůdové citlivosti vůči herbicidům v polních pokusech	217
Zemánek J.: Vliv herbicidů na změny plevelných společenstev	229
Aktuality	
Kvíčala B. A.: Poznatky o šlechtění na rezistenci proti některým virům hrachu	239
Vinduška L., Mydlil V.: Nové zařízení k počítání cyst háďátek	244
Recenze	
Šrámek O.: Způsob působení herbicidů	192

СОДЕРЖАНИЕ

Михаликова А.: К вопросу появления <i>Ophiobolus graminis</i> Sacc. в Словакии	172
Василкова А. К.: Устойчивость сортов и гибридов черешни к бактериальному раку	178
Кудела В.: Убыль растений в травостоях люцерны и заболевание увяданием пучков сосудов	185
Крызанек Р., Шебеста Й.: Влияние ржавчины на содержание свободных аминокислот и олигосахаридов в зерновках овса	191
Полак Я.: Применение долговременной иммунизации кроликов вирусом желтухи свеклы	196
Мусил М., Гулман И.: Реакция фасоли сорта Перличка на инфекцию вирусом общей мозаики фасоли	202
Виндушка Л.: Гранулированные нематоды в борьбе с нематодой <i>Heterodera schachtii</i> Schmidt.	207
Коула В.: Аэрозоли и ULV опрыскивания с содержанием органофосфатов в борьбе с <i>Leptinotarsa decemlineata</i> Say.	215
Ванёва М., Бената Я.: Испытания сортовой чувствительности по отношению к гербицидам в полевых опытах	227
Земанек Й.: Влияние гербицидов на изменения сообщества сорняков	236

CONTENTS

Michalíková A.: On the Occurrence of <i>Ophiobolus graminis</i> Sacc. in Slovakia	169
Vasilíková A. K.: Resistance of Cherry Varieties and Hybrids to Bacterial Cancer	173
Kúdela V.: The Decrease of Plants in Lucerne Stands and the Vascular Wilt Disease	179
Kryzánek R., Šebesta J.: The Effect of Rusts on the Content of Free Amino Acids and Oligosaccharides in Oat Kernels	187
Polák J.: The Use of Long-Term Rabbit Immunization with Beet Yellows Virus	193
Musil M., Hulman I.: The Response of the Bean Variety Perlička to Infection by the Bean Common Mosaic Virus	197
Vinduška L.: Granulated Nematocides in Combating Beet Eelworm <i>Heterodera schachtii</i> Schmidt.	203
Koula V.: Aerosols and ULV Sprayings Containing Organic Phosphates in the Control of <i>Leptinotarsa decemlineata</i> Say.	209
Váňová M., Benada J.: Research in Varietal Sensitivity to Herbicides in Field Trials	217
Zemánek J.: The Effect of Herbicides on the Changes in Weed Communities	229

INHALT

Michalíková A.: Zum Vorkommen des Pilzes <i>Ophiobolus graminis</i> Sacc. in der Slowakei	172
Vasilkova A. K.: Widerstandsfähigkeit von Kirchensorten und -hybriden zum Bakterialkrebs	178
Kúdela V.: Reduktion der Pflanzen in Luzernebeständen und Erkrankung mit Gefäßwelke	185
Kryzáněk R., Šebesta J.: Einfluß der Rostarten auf den Gehalt an freien Aminosäuren und Oligosacchariden in den Getreidekörnern des Hafers	191
Polák J.: Die Ausnutzung der langfristigen Immunisierung der Kaninchen durch das Virus der Vergilbungskrankheit der Rübe	196
Musil M., Hulman I.: Die Reaktion der Gartenbohne, Sorte Perlička, auf die Infektion durch das Virus des gewöhnlichen Mosaiks der Gartenbohne	202
Vinduška L.: Granulierte Nematozide bei der Bekämpfung des Kartoffelälchens <i>Heterodera schachtii</i> Schmidt	207
Koula V.: Aerosole und ULV-Bespritzungen mit Organophosphaten in der Bekämpfung von <i>Leptinotarsa decemlineata</i> Say	216
Váňová M., Benada J.: Prüfungen der Sortenempfindlichkeit gegen Herbizide bei Feldversuchen	227
Zemánek J.: Einfluß der Herbizide auf die Veränderungen der Unkrautgemeinschaften	236