

VĚDECKÝ ČASOPIS



SBORNÍK ÚVTIZ

Ochrana rostlin

4

ROČNÍK 19 (LVI)
PRAHA
CENA 10 Kčs
LISTOPAD 1983
CS ISSN 0036-5394



ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Vědecký časopis
SBORNÍK ÚVTIZ
OCHRANA ROSTLIN

Redakční rada: Doc. ing. Vít Bojňanský, DrSc. (předseda), prof. ing. Jaroslav Bartoš, CSc., dr. ing. Jaroslav Benada, CSc., doc. ing. Zdeněk Čača, CSc., ing. Stanislav Gahér, CSc., doc. RNDr. Ivan Hrdý, CSc., ing. Ján Jasič, DrSc., ing. Josef Klumpar, CSc., doc. ing. Václav Kohout, DrSc., doc. RNDr. Bohumír A. Kvíčala, DrSc., ing. Jan Obenberger, ing. Cyprián Paulech, CSc., RNDr. Zdenko Polák, CSc., ing. Vladimír Řehák, CSc., ing. Dáša Veselý, DrSc., dr. ing. Vladimír Zacha, CSc., doc. ing. Jiří Zemánek, DrSc.

Za vedení časopisu odpovídá doc. ing. Vít Bojňanský, DrSc.

Redaktorka RNDr. Marcela Braunová

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1983

■
Vědecký časopis Sborník ÚVTIZ uveřejňuje studie, rozboru a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oblasti ochrany rostlin, genetiky a šlechtění, meliorací, sociologie zemědělství, zahradnictví a potravinářství. Práce s tematikou genetiky a šlechtění vycházejí ve 4 číslech ročně označených SBORNÍK ÚVTIZ — OCHRANA ROSTLIN. Vydává Československá akademie zemědělská — Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství. Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541-9. Cena výtisku 10,— Kčs.

■
Научный журнал Sborník ÚVTIZ публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области защиты растений, генетики и селекции, мелиорации, социологии сельского хозяйства, огородничества и пищевой промышленности. Работы по защите растений выходят в четырех номерах в год, обозначенных Sborník ÚVTIZ — OCHRANA ROSTLIN. Издаёт Чехословацкая сельскохозяйственная академия — Институт научно-технической информации по сельскому хозяйству. Редакция 120 56 Прага 2, Слезска 7. Цена номера 10 крон.

■
The scientific journal Sborník ÚVTIZ publishes monthly studies, analyses and scientific treatises about solved research tasks in the spheres of plant protection, genetics, and breeding, amelioration, sociology of agriculture, gardening and food production. Papers dealing with problems of plant protection appear in 4 issues a year with the title SBORNÍK ÚVTIZ — OCHRANA ROSTLIN. Published by the Czechoslovak Academy of Agriculture — the Institute for Scientific and Technical Information for Agriculture. Editorial office: 120 56 Praha 2, Slezská 7, phone 257541-9. Price of one copy 10,— Kčs.

PRENOS VÍRUSU MOZAIKY LUCERNY Z PRIRODZENE INFIKOVANÝCH RASTLÍN LUCERNY VOŠKOU HRACHOVOU (*ACYRTHOSIPHON PISUM*)

M. Jurík

JURÍK, M. (Virologický ústav SAV, Bratislava): *Prenos vírusu mozaiky lucerny z prirodzene infikovaných rastlín lucerny voškou hrachovou (Acyrtosiphon pisum)*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4) : 241-244.

Práca sa zaoberá prenosom vírusu mozaiky lucerny voškou hrachovou (*Acyrtosiphon pisum*) z prirodzene infikovaných rastlín lucerny (*Medicago sativa*). Skupiny vozíek *A. pisum* prenášali vírus mozaiky lucerny z porastov lucerny (na juhozápadnom Slovensku), ktoré boli v rôznom stupni zamorené týmto vírusom, na testovacie rastliny hrachu (*Pisum sativum*, odroda 'Raman') s efektivnosťou od 5 do 10 %. Zdôrazňuje sa nutnosť tzv. priestorovej izolácie, to zn. nepestovať v blízkosti lucernových porastov kultúry vnímavé na vírus mozaiky lucerny.

lucerna; vírus mozaiky lucerny; voška hrachová

Viacročné a vytrvalé rastliny sú významnými zdrojmi vírusu mozaiky lucerny (VML) v prírode, najmä ak sú hostiteľmi účinných prenášačov vírusu. V porastoch lucerny (*Medicago sativa* L.), ktoré môžu byť infikované VML až na 64–81 % (Jurík, Gallo, 1976), sa vyskytujú veľké počty vošiek (Štusák, 1962; Rotrekl et al., 1979 a i.), prenášačov VML. Štúdiom prenosu VML voškami (*Homoptera*, *Aphididae*) sa zaoberali napr. Castillo, Orlob (1966), Kvíčala (1970), Matisová (1971) a ďalší. V tejto práci som venoval pozornosť efektívnosti prenosu VML voškou *Acyrtosiphon pisum* Harris z porastov lucerny v rôznom stupni zamorených VML, na testovacie rastliny hrachu (*Pisum sativum* L., odroda 'Raman').

MATERIÁL A METÓDY

Vošky (*Acyrtosiphon pisum*) som zbieral v júni 1979, resp. júni 1980 na šiestich lokalitách na juhozápadnom Slovensku (tab. I). Na každom poraste lucerny (*Medicago sativa*) som určil počet vošiek na 50 záberov sieťkou, a to na ploche cca 20 × 20 m (dĺžka použitej sieťky bola 50 cm, priemer sieťky 30 cm, dĺžka rukoväte 86 cm). Nymfy alebo dospelé vošky (okridlené a neokridlené), nazbierané v porastoch lucerny, som ihneď prenášal štetcom po jednej alebo 10 na každú testovaciu rastlinu hrachu (rastliny hrachu odrody 'Raman' štyri až päť dní staré). Testovacie rastliny s voškami som zakryl skúmavkami a premiestnil do skleníka. Na druhý deň som vošky usmrtil Metationom a testovacie rastliny som pozoroval 14–18 dní. Efektívnosť prenosu som určil ako percento rastlín hrachu infikovaných vírusom mozaiky lucerny z celkového počtu použitých testovacích rastlín. Infekciu rastlín hrachu VML som dokazoval testmi na rastlinách fazule (*Phaseolus vulgaris* odroda 'Perlička').

I. Prenos vírusu mozaiky lucerny voškami *A. pisum* nazbieranými v porastoch lucerny — The transmission of alfalfa mosaic virus by the aphids *A. pisum* collected in the stands of lucerne

Lokalita	Rok	1	2 %	3	4	5 %
Holanovo	1979	125	36,2	180	18	5,5
Cerová	1979	160	26,6	120	12	8,3
Kolárovo	1979	75	38,0	160	16	6,2
N. Zámky	1979	160	33,3	100	10	10,0
Šaľa	1980	98	40,0	200	20	10,0
Báč	1980	180	80,0	103 + 200	103 20	4,7 10,0

1 — počet vošiek na 50 záberov sieťou

2 — zamorenosť porastu VML

3 — celkový počet testovaných vošiek

4 — počet použitých testovacích rastlín

5 — efektívnosť prenosu VML pri použití 10, resp. + jednej vošky na jednu testovaciu rastlinu

Zamorenosť sledovaných porastov lucerny VML som určil vyšetrením 50 vzoriek lucerny z každého porastu testmi na rastlinách fazule (Jurík, Gallo, 1976).

Na jednej lokalite lucerny (Báč) som z jednotlivých vopred vyznačených rastlín lucerny striasol vošky na háčky filtračného papiera a ihneď ich štetcom prenášal po jednej na každú testovaciu rastlinu hrachu. Z každej rastliny lucerny som odobral cca 20 cm dlhé výhony a po odstránení inhibičného účinku lucernovej šfavy (Musil et al., 1972) som testmi na primárnych listoch fazule zistil konečný bod riedenia VML, a to 10^{-2} až 10^{-3} . Efektívnosť prenosu vošiek *A. pisum*, strasených z rastlín lucerny, som určil rovnako ako v predchádzajúcej skupine pokusov. Podobne, avšak pri kontrolovanom čase cicania vošiek, som určil efektívnosť prenosu VML nymfami druhého vývojového štádia *A. pisum* z laboratórneho chovu. Použil som vysokoúčinný klon VL (Jurík et al., 1980) a ako zdroj VML tri prirodzene infikované rastliny lucerny, presadené v roku 1982 z poľného porastu lucerny v lokalite Báč do kvetinačov a potom pestované v skleníku. V týchto testoch som použil vždy jednu nymfu na jednu rastlinu hrachu.

Testovacie rastliny hrachu sa pestovali v skleníku s variabilnou teplotou a v týždenných intervaloch boli striekané insekticídmi (Pirimor alebo Metation).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Skupiny po 10 nymfách *A. pisum*, získané (nazbierané) v júni 1979, resp. 1980 z porastov lucerny na šiestich lokalitách v Západoslávskom kraji, prenášali VML na 5,5 až 10,0 % testovacích rastlín hrachu odrody 'Raman'. Efektívnosť prenosu VML z prirodzene infikovaných rastlín lucerny v lokalite Báč bola 4,7 %, pri testovaní jedna voška na jednu testovaciu rastlinu. Zamorenosť lucernových porastov VML na týchto lokalitách bola 26,6 až 80,0 % (tab. I). Vzhľadom na relatívne nízku efektívnosť prenosu a nízke počty sledovaných vošiek, nemožno vyvodit' vzťah medzi stupňom zamorenosti porastu VML a efektívnosťou prenosu vírusu voškami.

Efektívnosť prenosu VML voškou *A. pisum* z vopred vyznačených infikovaných rastlín lucerny sa sledovala na lokalite Báč. Vošky prenášané z infikovaných rastlín lucerny na rastliny hrachu dosahovali prie-

II. Prenos vírusu mozaiky lucerny voškami *A. pisum* z prirodzene infikovaných rastlín lucerny — The transmission of alfalfa mosaic virus by the aphids *A. pisum* from naturally infected lucerne plants

<i>A. pisum</i>	Vošky strasené z rastliny číslo										Σ	$\bar{x}$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Nymfy	0/5	1/10	0/5	1/10	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	2/60	3,3%
Dospelci	0/5	1/10	0/5	0/5	0/5	1/5	0/5	0/10	0/10	0/5	2/65	3,1%

Čítateľ — počet infekčných vošiek

Menovateľ — celkový počet testovaných vošiek strasených z rastlín lucerny

$\bar{x}$ — priemerná efektívnosť prenosu

mernú efektívnosť prenosu VML 3,3 % (nymfy), resp. 3,1 % (dospelé vošky), pri testovaní jedna voška na jednu rastlinu hrachu odrody 'Raman' (tab. II).

V pokusoch s *A. pisum* klon VL sa efektívnosť prenosu VML z prirodzene infikovaných rastlín lucerny na rastliny hrachu pohybovala od 10,0 do 15,0 % pri 5-minútovom nadobúdacom cicaní, od 0 do 5,0 % pri 15-minútovom nadobúdacom cicaní a od 2,0 do 3,8 % pri 30-minútovom nadobúdacom cicaní a testovaní jednej nymfy na jednu rastlinu hrachu. Zistené hodnoty efektívnosti prenosu boli najväčšie pri krátkom päťminútovom cicaní (tab. III) a sú podobné výsledkom, získaným pri použití iných testovacích systémov (Kvíčala, 1970; Matisová, 1971).

Samotná voška *A. pisum* je pre pestovanie lucerny a iných rastlín škodlivá. Okrem *A. pisum* sa v porastoch lucerny vyskytujú aj ďalšie druhy vošiek (Rotrekl et al. 1979; Štusák, 1962 a i.). Pri veľkých počtoch vyskytujúcich sa vošiek je potenciálne nebezpečenstvo prenosu VML nielen na hrach, ale aj na iné kultúrne rastliny pestované v blízkosti porastov lucerny zamorených VML. Z toho vyplýva najmä nutnosť tzv. priestorovej izolácie, to znamená nepestovať v blízkosti lucernových porastov kultúry vnímavé na VML (paprika, uhorka, melón, sója, rajčiak, zemiak, okrasné rastliny, fazuľa).

III. Prenos vírusu mozaiky lucerny voškami *A. pisum* klon VL z prirodzene infikovaných rastlín lucerny — The transmission of alfalfa mosaic virus by the aphids *A. pisum*, clone VL, from naturally infected lucerne plants

Rastlina číslo	Doba nadobúdacieho cicania v minútach					
	5		15		30	
1	5/45	11,1%	2/40	5,0%	1/48	2,0%
2	4/40	10,0%	0/32	0,0%	2/52	3,8%
3	6/40	15,0%	2/41	4,8%	1/41	2,4%

Čítateľ — počet infikovaných rastlín

Menovateľ — celkový počet použitých rastlín

Literatúra

- CASTILLO, M. B. — ORLOB, G. B.: Transmission of two strains of cucumber and alfalfa mosaic viruses by single aphids of *Myzus persicae*. *Phytopathology*, 56, 1966, s. 1028-1030.
- JURÍK, M. — GALLO, J.: Detekcia vírusu mozaiky lucerny v porastoch lucerny. Sbor. věd. Prací VI. čs. Konf. Ochr. Rostl., České Budějovice, 1976, s. 93-98.
- JURÍK, M. — MUCHA, V. — VALENTA, V.: Intraspecific variability in transmission efficiency of stylet-borne viruses by the pea aphid (*Acyrtosiphon pisum*). *Acta virol.*, 24, 1980, s. 351-357.
- KVÍČALA, B. A.: Přenos dvou izolátů virů mozaiky vojtěšky z různých hostitelských rostlin dvěma druhy mšic. Sbor. věd. Prací 3. celost. Konf. Ochr. Rostl., Praha, 1970, s. 119-127.
- MATISOVÁ, J.: Alfalfa mosaic virus in lucerne plants and its transmission by aphids in the course of the vegetation period. *Acta virol.*, 15, 1971, s. 425-428.
- MUSIL, M. — GALLO, J. — BLÁŠKOVICHOVÁ, H.: Detekce viru mozaiky vojtěšky a eliminace inhibičních látek ve šťávě vojtěšky při přenosu na fazol. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 8, 1972, s. 181-188.
- ROTREKL, B. — SMRŽ, J. — HOLMAN, J.: Fauna mšic v porostech vojtěšky (*Medicago sativa* L.) jižní Moravy. Sbor. věd. Prací (Výzk. a šlecht. Ústav pícein., Troubsko) 5/6, 1978-79, s. 263-269.
- ŠTUSÁK, J. M.: Entomofauna vojtěškového pole na Karlštejnsku. Rozpr. Českoslov. Akad. Věd, přír. Vědy, 72, 1962, s. 3-77.

Došlo dňa 20. 1. 1983

ЮРИК, М. (Вирологический институт при АН ССР, Братислава): Перенос вируса мозаики люцерны с естественно зараженных растений люцерны тлей гороховой (*Acyrtosiphon pisum*). Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4) : 241-244.

Рассматривается перенос вируса мозаики люцерны тлей гороховой с естественно зараженных посевов люцерны (*Medicago sativa*). Группы этой тли переносили вирус в югозападной Словакии на тестируемые растения гороха сорта 'Раман' с эффективностью в 5—10 %. Подчеркивается необходимость в так наз. пространственной изоляции, т.е. не выращивать вблизи посевов люцерны культуры, восприимчивые к вирусу мозаики люцерны. люцерны; вирус мозаики люцерны; гороховая тля

JURÍK, M. (Institute of Virology, Slovak Academy of Sciences, Bratislava): *Transmission of Alfalfa Mosaic Virus from Naturally Infected Lucerne Plants by Pea Aphid (Acyrtosiphon pisum)*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4) : 241-244.

The transmission of alfalfa mosaic virus by the pea aphid (*Acyrtosiphon pisum*) from naturally infected plants of lucerne (*Medicago sativa*) is described. Groups of the aphids *A. pisum* transferred the alfalfa mosaic virus from lucerne stands showing different degree of infection to test plants of pea (*Pisum sativum*, cultivar 'Raman') with the effectiveness ranging from 5 to 10 %. The trials were conducted in southwestern Slovakia. Emphasis is laid on the need of spatial isolation of the stands: cultures susceptible to alfalfa mosaic virus should not be grown in the proximity of lucerne stands.

lucerne; alfalfa mosaic virus; pea aphid

Adresa autora:

RNDr. Matúš Jurík, CSc., Virologický ústav SAV, Mlynská dolina 1, 817 03 Bratislava

REAKCE FAZOLU NA INOKULACI KMENY *PSEUDOMONAS SYRINGAE* PV. *SYRINGAE* Z OVOCNÝCH DŘEVIN

V. Kúdela

KÚDELA, V. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně): *Reakce fazolu na inokulaci kmeny Pseudomonas syringae pv. syringae z ovocných dřevin*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4) : 245-249.

V skleníkových pokusech byla porovnávána reakce 10, resp. 16 odrůd fazolu (*Phaseolus vulgaris* L.) na inokulaci kmeny *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*, které pocházely z hrušně, švestky a třešně (O-kmeny) a z fazolu (F-kmeny). Rostliny byly inokulovány infiltrací na nedělené a trojčetné listy. Stupeň napadení souboru testovaných odrůd fazolu po inokulaci O- a F-izoláty se statisticky průkazně nelišil. Inokulace O-izoláty vyvolala na listech nejnáchylnějších odrůd nekrotické skvrny s výrazným chlorotickým halo. Jejich velikost přesáhla původně infiltrovanou plochu listu. Drobné nekrotické skvrny se tvořily po celé ploše čepele (mimo infiltrovaná místa) a rovněž na žilkách, řapících a lodyhách. Z toho lze soudit, že některé kmeny patogena z ovocných dřevin jsou patogenní i pro fazol.

Phaseolus vulgaris L.; *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*; specifita patogenity

Znalosti o hostitelské specializaci jsou nezbytným předpokladem pro poznání životního cyklu patogena, primárních zdrojů infekce, a tím i pro volbu účinných opatření v ochraně rostlin.

V protikladu s dříve obecně rozšířeným názorem, že *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* van Hall 1920 (ISPP List, 1980) je ubikvistní patogen, byly nověji publikovány práce, které svědčí o existenci hostitelsky úzce specializovaných kmenů.

Patogen je pokládán za jednoho z původců bakteriální rakoviny ovocných stromů. Je však součástí epifytní mikroflóry i u zdravých stromů (Cameron, 1970; Dowler, Weaver, 1975 aj.). Kromě toho patogen napadá nadzemní orgány četných bylinných rostlin. Při průzkumu původců bakterióz byl nedávno poprvé v ČSSR zjištěn výskyt tohoto patogena na fazolu (Kúdela et al., 1982).

Vzhledem k tomu, že na hostitelskou specializaci patogenu jsou protichůdné názory, rozhodli jsme se ověřit patogenitu izolátů z různých ovocných dřevin pro fazol. Na rozdíl od dřívějších prací vztahujících se k tomuto tématu (Hoitink, Hagedorn, 1968; Butler, Fenwick, 1970; Saad, Hagedorn, 1972; Rudolph, 1979), jsme patogenitu izolátů testovali na více odrůdách fazolu, abychom omezili možnost chybných zevšeobecňujících závěrů na základě jedné, odrůdově specifické reakce hostitelského druhu.

MATERIÁL A METODY

Do testů jsme zařadili pět kmenů *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* různého původu: dva vlastní izoláty F 84A a F 352 z fazolu (fazolové izoláty) a tři sbírkové kmeny z ovocných dřevin (ovocné izoláty), a to CCM 2114 z hrušně, CCM 2870 ze švestky a CCM 2868 z třešně (poskytnuté Čs. sbírkou mikroorganismů, UJEP v Brně).

Patogenitu izolátů pro fazol jsme ověřovali:

- a) inokulací nedělených listů u 10 odrůd ('Jantar', 'Jasi 5', 'NZ 282', 'Red Mexican', 'Saxa', 'Sg 250', 'Sisal 1', 'Stratego', 'Waw 322' a 'Waw 20216').
- b) inokulací prvních trojčetných listů u 16 odrůd ('BEF', 'Dita', 'Charkovskaja', 'Jantar', 'Jasi 5', 'HS 3451', 'Mährische Schwefelgelbe' 'NZ 285', 'NZ 312', 'OSU 2065', 'Orion', 'PI 203958', 'Sg 250', 'Slankette', 'Waw 20216' a 'Šárka').

Osivo odrůd fazolu nám laskavě poskytl ing. A. Lebeda, CSc., ze Šlechtitelské stanice Smržice.

K inokulaci jsme použili kultury bakterií staré 48 hodin v koncentraci 10^7 buněk na 1 ml destilované vody. Pomocí dekorátorské pistole DS 4 (výrobce Kovo-finiš, Ledeč nad Sázavou) napojené na kompresor jsme inokulum pod tlakem asi 0,1 MPa infiltrovali na spodní stranu listů až se vytvořila vodnatá skvrna o průměru 4–5 mm. Od každé odrůdy jsme inokulovali tři rostliny. Po inokulaci jsme rostliny přikryli na dobu 24 hodin skleněnými válci nahore uzavřenými.

Rostliny jsme pěstovali v perlitu (jeden až tři v květináči z umělé hmoty) a umístili ve skleníku při teplotách ve dne okolo 21 °C, v noci 15 °C. Testy se uskutečnily v měsíci dubnu a květnu při přirozeném osvětlení.

Reakci rostlin jsme hodnotili sedmý a čtrnáctý den od inokulace podle této stupnice: 0 — bez příznaků; 1 — žloutnutí až vybělení v místě infiltrace; 2 — bronzování v místě infiltrace; 3 — v místě infiltrace nekróza; 4 — nekróza přesahující původně infiltrovanou plochu, na obvodu nekrózy žádné nebo jen málo výrazné chlorotické halo; 5 — nekróza přesahující původně infiltrovanou plochu s výrazným chlorotickým halo na obvodu, drobné vodnaté až nekrotické skvrny po celé ploše čepele.

Variabilitu ve stupni napadení po inokulaci izoláty různého původu jsme ověřovali výpočtem směrodatné odchylky (s).

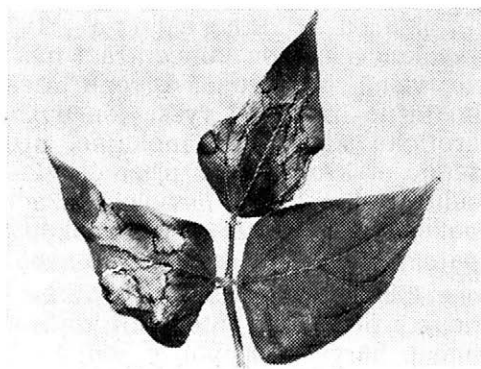
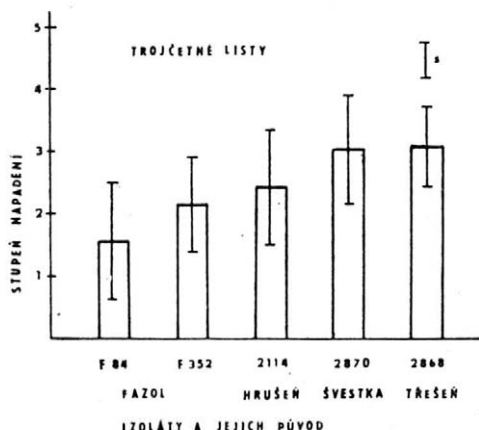
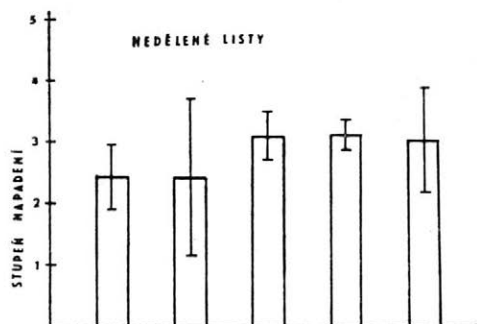
VÝSLEDKY A DISKUSE

Fazolové a ovocné izoláty se nelišily v patogenitě pro testované odrůdy fazolu. Rozdíl v průměrném stupni napadení rostlin inokulovaných na nedělené a trojčetné listy pěti různými izoláty byly statisticky neprůkazné. Po inokulaci ovocnými izoláty bylo napadení dokonce neprůkazně vyšší než po inokulaci fazolovými izoláty (obr. 1).

V minulosti došlo k řadě omylů v určení okruhu hostitelských rostlin bakteriálních patogenů tím, že hypersenzitivní reakce (vznikající i při kontaktu s některými nepatogenními organismy) byla považována za náchylnou reakci.

Reakci fazolu na inokulaci ovocnými izoláty patogenu jsme pokládali za náchylnou. U náchylných rostlin nebylo totiž možné vizuálně odlišit příznaky napadení po inokulaci fazolovými a ovocnými izoláty (obr. 2). U nejnáchylnějších odrůd se vytvořily nekrotické skvrny s halo nejen v místě infiltrace ovocných izolátů, ale téměř po celé ploše čepele, dokonce i na žilkách, řapících a lodyze (obr. 3), což svědčí o schopnosti těchto bakterií pronikat do pletiv fazolu přirozenými otvory (průduchy). U nejnáchylnějších odrůd se objevila po inokulaci ovocnými izoláty okolo nekrotických skvrn chlorotická halo a deformace čepele.

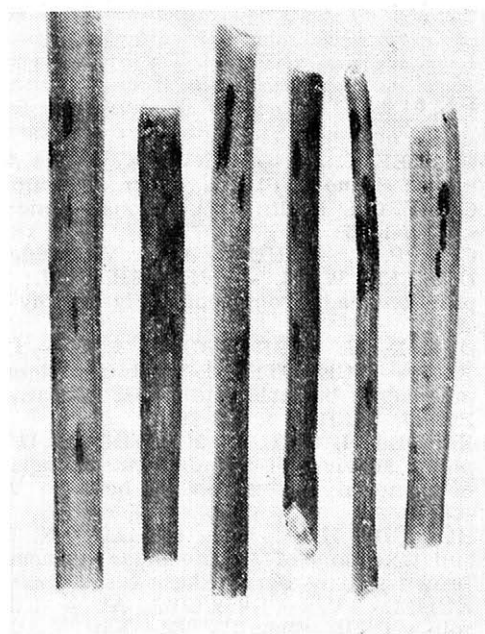
Hoitink et al. (1968) testovali 85 epifytních fluorescentních pseudomonád izolovaných z povrchu listů rostlin, které se nacházely poblíž napadených porostů fazolu. Žádný z izolátů pocházejících ze šeříku (*Syringa vulgaris*), *Robinia hispida* a *Prunus virginiana* nebyl patogenní pro fazol. Izoláty patogena z fazolu nebyly patogenní pro jetel luční, jetel plazivý, komonici lékařskou, vojtěšku a lupinu bílou. Butler, Fenwick (1970) uvádějí, že izoláty patogena z šeříku byly pro fazol patogenní, ale izoláty z hrušně nikoliv.



2. Příznaky na listech fazolu po inokulaci kmenem *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* ze švestky (Foto: M. Novák) — Symptoms on kidney-bean leaves after inoculation with the strain of *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* from plum-tree. (Photo by M. Novák)

1. Průměrný stupeň napadení 10 odrůd fazolu po inokulaci nedělených listů (nahore) a 16 odrůd po inokulaci trojčetných listů (dole) izoláty *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* z fazolu a ovocných dřevin — The average disease severity in 10 kidney-bean cultivars after the inoculation of unifoliate leaves (above) and 16 cultivars after inoculation of trifoliate leaves (below) with isolates of *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* from kidney-bean and fruit trees

3. Příznaky na řapících a lodyhách fazolu po inokulaci kmenem *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* ze švestky (Foto: M. Novák) — Symptoms on the petioles and stems of kidney bean after inoculation with the strain of *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* from plum-tree. (Photo by M. Novák)



Saad a Hagedorn (1972) inokulovali trojčetné listy fazolu vysokou a nízkou koncentrací inokula. Izoláty patogena z hrušně, jabloně, višně, broskvoně, slivoně, šerfiku, ořešáku a čiroku vytvořily za 24 hodin po inokulaci vyšší koncentrací bakterií pouze nepatrné tmavé nekrotické skvrny. Po inokulaci nižší koncentrací bakterií se neobjevily žádné makroskopické příznaky. Izoláty z třešně, testované při obou koncentracích inokula, nevyvolaly žádné symptomy choroby. Autoři ze svých pokusů vyvodili závěr, že vysokou patogenitu k fazolu mají pouze izoláty patogena z fazolu zahradního nebo měsíčního.

Rudolph (1979) zjistil, že izoláty patogena z hrušně a citroníku nebyly pro fazol patogenní; způsobovaly buď asi 2–3 mm velké skvrny hnědé barvy nebo vůbec žádné příznaky. Jelikož vysoce patogenní izoláty patogena pro fazol nebylo možné získat z jiných hostitelských rostlin než z fazolu, autor usoudil, že uvnitř druhu *P. syringae* (sensu stricto) existují formy specializované pro fazol, které lze označit jako „patovar *phaseoli*“. Návrh na vyčlenění tohoto patovaru *P. syringae* nebyl však v nové nomenklatuře fytopatogenních bakterií akceptován (Dye et al. 1980).

Z našich výsledků vyplývá, že zaznamenaná neschopnost několika ovocných izolátů patogena napadat fazol (Rudolph, 1979), není vlastností obecnou pro všechny ovocné kmeny. Je zřejmé, že variabilita v patogenitě uvnitř populace jednoho patovaru je spíše pravidlem než výjimkou. Připomeneme, že např. Butler, Fenwick (1970) uvádějí, že izoláty patogena z šerfiku byly pro fazol patogenní, zatímco Saad, Hagedorn (1972) to ve svých pokusech nepotvrdili.

Připustíme-li možnost infekce fazolu bakteriemi *P. syringae* z ovocných dřevin, pak ke zdrojům infekce musíme kromě infikovaných semen fazolu (Thaung, Walker, 1957 — cit. Chupp, Sherf, 1960), plevelných vikvovitých rostlin, zvláště vikve huňaté (Ercolani et al., 1974) zařadit také bakterie nacházející se na ovocných dřevinách.

Literatura

- BUTLER, L. D. — FENWICK, H. S.: Austrian winter pea, a new host of *Pseudomonas syringae*. Pl. Dis. Repr., 54, 1970, s. 467–471.
CAMERON, H. R.: Pseudomonas content of cherry trees. Phytopathology, 60, 1970, s. 1343–1346.
CHUPP, C. — SHERF, A. F.: Vegetable diseases and their control. New York. 1960.
DOWLER, W. M. — WEAVER, D. J.: Isolation and characterization of fluorescent pseudomonads from apparently healthy peach trees. Phytopathology, 65, 1976, s. 223–226.
DYE, D. W. — BRADBURY, J. F. — GOTO, M. — HAYWARD, A. C. — LELIOT, R. A. — SCHROTH, M. N.: International standards for naming pathovars of phytopathogenic bacteria and a list of pathovar names and pathotype strains. Rev. Pl. Pathol., 59, 1980, s. 153–168.
ERCOLANI, G. L. — HAGEDORN, D. J. — KELMAN, A. — RAND, R. E.: Epiphytic survival of *Pseudomonas syringae* on hairy vetch in relation to epidemiology of bacterial brown spot of bean in Wisconsin. Phytopathology, 64, 1974, s. 1330–1339.
HOITINK, H. A. J. — HAGEDORN, D. J. — MCCOY, E.: Survival, transmission and taxonomy of *Pseudomonas syringae* van Hall, the causal organism of bacterial brown spot of bean (*Phaseolus vulgaris* L.). Can. J. Microbiol., 14, 1968, s. 437–441.
KÚDELA, V. — ŠVECOVÁ, M. — LEBEDA, A.: Průzkum původců bakterií fazolu v ČSSR. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 18, 1982, s. 181–182.

RUDOLPH, K.: Die bakterielle Braunfleckkrankheit an Buschbohnen (*Phaseolus vulgaris* L.) in Deutschland, hervorgerufen durch *Pseudomonas syringae* van Hall s. s. pathovar *phaseoli*. Z. Pfl.-Krank. Pfl.-Schutz, 86, 1979, s. 75-85.

SAAD, S. M. — HAGEDORN, D. J.: Relationship of isolate source to virulence of *Pseudomonas syringae* on *Phaseolus vulgaris*. Phytopathology, 62, 1972, s. 678-680.

Došlo dne 2. 2. 1983

КУДЕЛА, В. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Реакция фасоли на инокулировку штаммами *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* из фруктовых деревьев. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4) : 245-249.

В ходе парниковых опытов сравнивали реакцию 10 или 16 сортов фасоли (*Phaseolus vulgaris* L.) на инокулировку штаммами *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* происходящих из грушевых, сливовых и черешневых деревьев (Д-штаммы), а также из фасоли (Ф-штаммы). Растения инокулировали инфильтрацией на неделимые и тройные листья. Степень поражения сортов фасоли вследствие инокулировки Д- и Ф-изолятами не отличалась в достоверном порядке. Инокулировка Д-изолятами вызвала на листьях самых восприимчивых сортов некротические пятна с отчетливой хлоротической периферией. Их размеры превысили первоначально инфильтрированную поверхность листа. Мелкие пятна покрывали всю площадь пластинки листа (мимо инфильтрированных мест), они были также на прожилках, черешках и стеблях. Это показывает, что некоторые штаммы патогена из фруктовых деревьев патогенны также к фасоли.

специфичность патогенности; *Phaseolus vulgaris* L., *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*

KUDELA, V. (Research Institute for Crop Production, Praha - Ruzyně): Kidney Bean Reaction to Inoculation with the Fruit Tree Strains of *Pseudomonas syringae* p. *syringae*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4) : 245-249.

Glasshouse trials were conducted to compare the reaction of 10 or 16 cultivars of kidney bean (*Phaseolus vulgaris* L.) to inoculation with the strains of *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* coming from pear-tree, plum-tree and cherry-tree (T-strains) and kidney-bean (B-strains). The plants were inoculated by infiltration on unifoliate and trifoliate leaves. The disease severity in the set of the tested cultivars of kidney-bean showed no statistical variation after inoculation with T- and B-isolates. In the leaves of the most susceptible cultivars, the inoculation with T-isolates induced necrotic spots with a marked chlorotic halo. Their size exceeded the originally infiltrated leaf area. Small necrotic spots were produced all over the area of leaf blade (outside the infiltrated sites) and on the veins, petioles and stems. It can be inferred that some fruit tree strains are pathogenic to kidney-bean.

Phaseolus vulgaris L.; *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*; specificity of pathogenicity

Adresa autora:

Ing. Václav Kúdela, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha - Ruzyně

OBHÁJENÉ KANDIDÁTSKÉ DISERTACE

DRIMAL, J.: *Štúdium fuzarióz kukurice na Slovensku*. [Kandidátska dizertácia.] Ivanka pri Dunaji, Centrum biologicko-ekologických vied SAV — Ústav experimentálnej fytopatológie a entomológie. 1982. 199 s. (Obhajoba dňa 22. marca 1983.)

Cieľom práce dizertanta bolo zistiť druhové zloženie a rozšírenie jednotlivých druhov húb rodu *Fusarium* na Slovensku, určiť dominantné druhy a zistiť škodlivosť fuzarióz po napadnutí vegetatívnych a generatívnych orgánov kukurice. Ďalším cieľom autora bolo vypracovať metódu umelého infikovania a využiť ju pri zisťovaní rozdielov odolnosti jednotlivých typov hybridov proti hube *Fusarium graminearum* a napokon preskúmať vplyv obrábania a hnojenia pôdy, herbicídov, závlah a organizácie porastu na výskyt húb rodu *Fusarium*.

V skúmaných oblastiach výroby kukurice na zrno bol zistený výskyt piatich druhov fuzárií, a to *Fusarium graminearum* Schw., *Fusarium moniliforme* Sheld., *Fusarium avenaceum* (FR.) Sacc., *Fusarium oxysporum* Schlecht., *Fusarium culmorum* (W. G. Sm.) Sacc. Dominantným druhom bolo *Fusarium graminearum* a druhým v poradí *Fusarium moniliforme*. Najväčší počet druhov rodu *Fusarium* bol zistený na veľmi skorých, skorých a stredne skorých hybridoch. Najčastejší výskyt fuzarióz bol zaznamenaný na ťažkých a stredných pôdach a na naplaveninách, nižší výskyt druhu *Fusarium graminearum* na pôdach s neutrálnou reakciou. Vplyv pôdnej reakcie na výskyt druhu *Fusarium moniliforme* bol nepreukazný. V súvislosti so štúdiom odolnosti hybridov a samoopelovaných línií kukurice proti hube *Fusarium* spp. autor vypracoval metódu na umelé infikovanie (do pripraveného otvoru v strede internódia sa vloží špáradlo s mycéliom huby), ďalej stupnice na hodnotenie prejavu infekcie na stebľoch a šúľkoch a metódy vhodného šľachtiteľského materiálu meraní pevnosti sklerenchýmu stebľa.

Autor zistil, že pri mechanickom ošetrovaní kukurice proti burinám bolo napadnutie stebiel hubami rodu *Fusarium* nižšie. Ďalej zistil, že Zeazin v dávke 3 kg/ha stimuloval napadnutie stebiel hubami rodu *Fusarium*. Väčší výskyt fuzárií pozoroval na veľmi skorých hybridoch a v hustejších porastoch (šírka riadkov 40 cm). Závlaha významne znižovala napadnutie a pozitívne sa prejavil aj vplyv atmosférických zrážok do obdobia kvitnutia kukurice.

BARABÁS, L.: *Bionómia a ekológia vošiek na pšenici v oblasti juhozápadného Slovenska*. [Kandidátska dizertácia.] Ivanka pri Dunaji, Centrum biologicko-ekologických vied SAV — Ústav experimentálnej fytopatológie a entomológie. 1982. 144 s. (Obhajoba dňa 20. mája 1983.)

Cieľom dizertačnej práce bolo preštudovať priebeh výskytu vošiek v porastoch pšenice vo výrobných podmienkach od začiatku klasenia až po voskovú zrelosť. Okrem toho dizertant venoval veľkú pozornosť aj komplexu prirodzených nepriateľov vošiek na obilninách.

Zistil, že najškodlivejším druhom vošiek na pšenici v oblasti juhozápadného Slovenska je voška ovsená (*Sitobion avenae*), menej početné boli voška trávová (*Metopolophium dirhodum*) a voška čremchová (*Rhopalosiphon padi*). Aplikáciu insekticídov odporúča pri výskyte viac ako päť vošiek na klas vo fenologickej fáze kvitnutia, čo predstavuje 60–80% napadnutie klasov. Prítom ošetrovanie treba uskutočniť od konca kvitnutia po začiatok mliečnej zrelosti pšenice. Za veľmi škodlivé považuje použitie insekticídov na konci mliečnej zrelosti pšenice, pretože v tom čase je maximálny výskyt lariev lienok a pestríc. Keď po vyklásení pšenice je parazitovaných 5–10% vošiek a koncom kvitnutia 25–30% vošiek, nemožno predpokladať ich premoženie, čo sa dá využiť pri negatívnej prognóze. Voška ovsená silnejšie napáda odrody 'Solaris', menej odrody 'Košútka' a 'Sava'. Voškou trávovou sú silnejšie napádané odrody 'Sava' a 'Solaris' a málo napádaná odroda je 'Košútka'.

VLIV RŮZNÝCH ZDROJŮ UHLÍKU A DUSÍKU NA RŮST MYCELIA A TABILITU REZISTENCE BENOMYL-TOLERANTNÍHO KMENE *FUSARIUM OXYSPORUM* F. SP. *TULIPAE*

E. Valášková

VALÁŠKOVÁ, E. (Výzkumný a šlechtitelský ústav okrasného zahradnictví, Průhonice): Vliv různých zdrojů uhlíku a dusíku na růst mycelia a stabilitu rezistence benomyl-tolerantního kmene *Fusarium oxysporum* f. sp. *tulipae*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4) : 251-260.

V pokusech *in vitro* byly porovnávány reakce dvou kmenů *F. oxysporum* f. sp. *tulipae* (citlivého kmene a kmene tolerujícího 2048 μ g účinné látky benomylu na 1 ml) na devět cukrů a osm dusíkatých sloučenin. Výsledky ukázaly, že vývoj tolerance je provázen fyziologickými změnami v organismu. Dochází k inhibici aktivity enzymů, asimilace živin a tím i vývoj houby se zpomalují, některé zdroje nemohou být využity, optimální výživu zajišťují jen nejsnáze asimilovatelné sloučeniny. Z cukrů to jsou glukóza, galaktóza a v menší míře sacharóza, z dusíkatých sloučenin to jsou amonné soli anorganických kyselin, jednoduché aminokyseliny (glutamová) a amidy (asparagin). Mezi životaschopností tolerantního kmene, stabilitou jeho rezistence a výživou existuje úzká korelace. Původní vysoký stupeň rezistence (2048 μ g účinné látky/ml) se udrží jen tehdy, je-li tlak fungicidu kompenzován optimální výživou. V opačném případě se rezistence snižuje, ale nezániká. Klesne-li koncentrace fungicidu v médiu na polovinu (1024 μ g účinné látky/ml), jeho nepříznivý tlak se zmenší a rezistence kmene se projeví i v méně příznivých variantách výživy. Schopnost kompetice tolerantních kmenů *in vivo* bude záviset na stupni dosažené rezistence, ekologických podmínkách a termínu ochranného moření.

systémové fungicidy; rezistence; tolerance; stabilita rezistence; výživa

Benzimidazoly patří k systémovým fungicidům, jejichž aplikace vyvolává relativně rychle a ve vysokém stupni rezistenci patogenních mikroorganismů. Hospodářsky významnou se však získaná odolnost stává teprve tehdy, když kromě vysokého stupně a vysoké stability dosahuje i rychlého rozšíření, tj. když tolerantní kmeny jsou schopny konkurovat citlivé populaci.

Životaschopnost rezistentních kmenů je určována řadou fyziologických a morfologických vlastností, např. rychlostí růstu a intenzitou sporulace, asimilací živin, agresivitou na hostiteli a přizpůsobivostí podmínkám prostředí. Zatím byly v souvislosti s vývojem rezistence k benzimidazolům studovány jen některé z těchto vlastností — především morfologie houby, schopnost sporulace, klíčivost spor a virulence. Výsledky pozorování se lišily podle druhu patogena, dávky a složení benzimidazolového přípravku, a metodiky pokusů.

U některých druhů hub citlivé a rezistentní kmeny nevykazovaly žádné rozdíly ani v morfologické struktuře, ani v růstu a sporulaci (Ruppel, 1975; Cho, 1977; Koffmann, et al., 1978; Penrose et al., 1979), ani ve sledovaných biochemických vlastnostech, např. složení bílkovin (Macri et al., 1978).

V pokusech jiných autorů byly naopak pozorovány morfologické změny a deformace (Talboys, Davies, 1976) i rozdíly v růstu a sporulaci — jen ojediněle ve prospěch rezistentního kmene (Polach, Molin, 1975).

U hub rodu *Fusarium* je vývoj tolerance obvykle provázen zpomaleným růstem mycelia, morfologickými změnami a prodloužením inkubační doby potřebné pro klíčení konidií i další sporulaci. Velikost odchylek bývá přímo úměrná stupni rezistence houby a koncentraci přípravku (Valášková, 1973; Duineveld, Beijersbergen, 1977; Meyer et al., 1977). Nechybí však ani zjištění, že se citlivý i rezistentní kmen chovaly stejně (Sozzi, Gessler, 1980).

Rozpory ve výsledcích různých autorů ukazují na nutnost podrobně sledovat každý individuální případ rezistence určitého taxonu a vytyčit rozdíly proti citlivým kmenům nejen v oblasti morfologických změn, ale i v dalších vlastnostech, které mohou ovlivnit kompetici rezistentních a citlivých kmenů. Patří k nim i schopnost využití různých živin a proto jsme porovnávali asimilaci zdrojů uhlíku a dusíku citlivým a rezistentním kmenem. Sledovali jsme vliv výživy na růst mycelia a kulturně-morfologické vlastnosti a u tolerantního kmene vztah mezi výživou a stabilitou jeho rezistence.

MATERIÁL A METODY

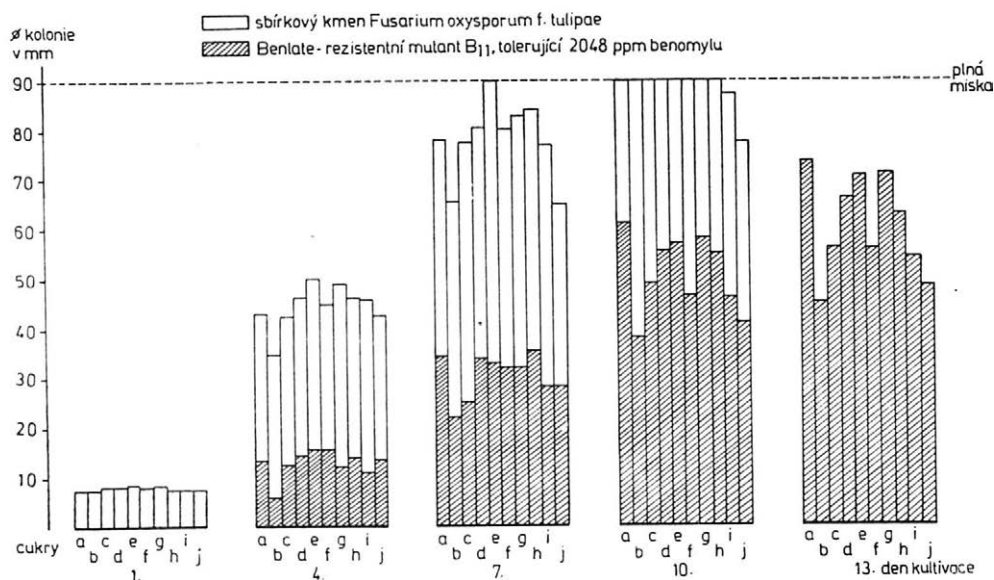
Testovacím objektem byla houba *Fusarium oxysporum* Schl. f. sp. *tulipae* Apt — druh, který v našich pokusech nejsnáze získával rezistenci. Původní citlivý druh jsme porovnávali s rezistentním protějškem, tolerujícím 2048 μg účinné látky benomylu na 1 ml ve formě přípravku Benlate. Odolný kmen jsme získali uměle, metodou tréningu (Valášková, 1973).

Zkušebními zdroji uhlíku a dusíku bylo devět cukrů a osm dusíkatých sloučenin (tab. I). Tyto látky jsme přidávali k modifikované půdě "Lillyho a Barnetta" (1951) v dávkách, odpovídajících původnímu množství maltózy, příp. asparaginu. (Modifikace uvedené půdy spočívala v náhradě glukózy maltózou, která je pro fuzária vhodnějším zdrojem uhlíku — Valášková, 1977.)

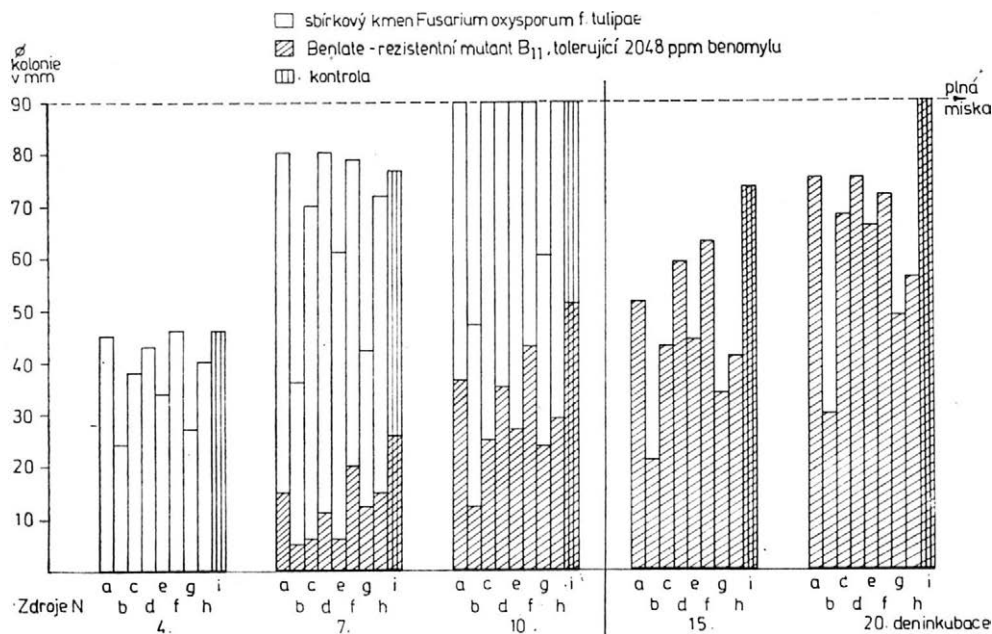
I. Uhlíkaté a dusíkaté sloučeniny použité ve srovnávacích pokusech — List of carbon and nitrogen compounds tested in comparative trials

Varianta	Sloučeniny	
	uhlíku	dusíku
a	glukóza	KNO_3
b	galaktóza	$(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$
c	arabinóza	$\text{NH}_4 \text{NO}_3$
d	xylóza	asparagin
e	maltóza	kyselina glutamová
f	laktóza	močovina
g	sacharóza	methionin
h	škrob	citran amonný
i	celulóza	kontrola
j	kontrola	

Kontrola — bez přidání zdroje uhlíku nebo dusíku

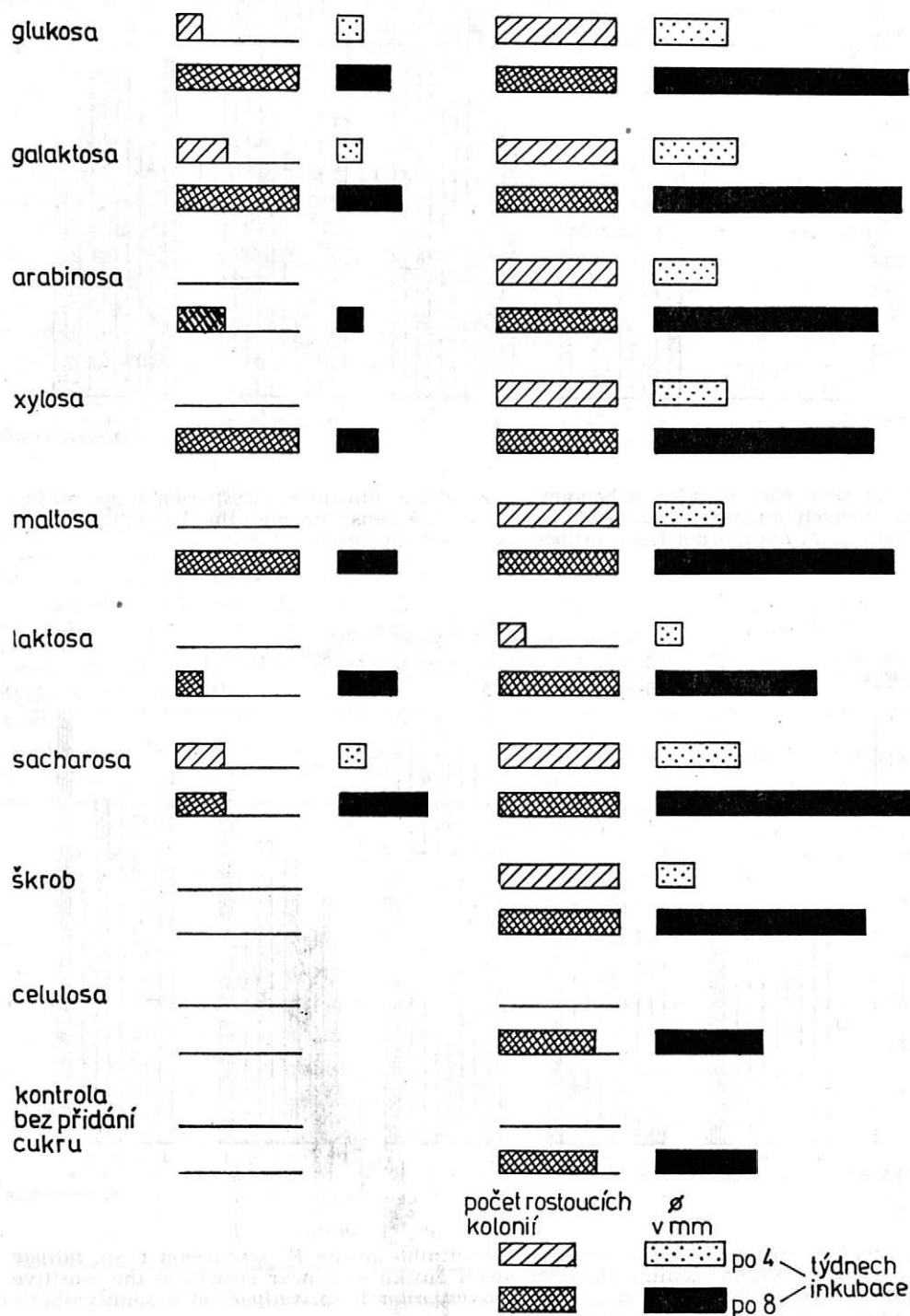


1. Lineární růst citlivého a benomyl-tolerantního kmene *F. oxysporum* f. sp. *tulipae* na různých cukrech — Linear growth of the sensitive and the benomyl-tolerant strain of *F. oxysporum* f. sp. *tulipae* on various sugars



2. Lineární růst citlivého a benomyl-tolerantního kmene *F. oxysporum* f. sp. *tulipae* na polosyntetickém médiu s různými zdroji dusíku — Linear growth of the sensitive and the benomyl-tolerant strain of *F. oxysporum* f. sp. *tulipae* on a semisynthetic medium with various N sources

2048 1024
ppm benomylu v živném médiu



Schopnost využívání jednotlivých sloučenin jsme hodnotili porovnáním rychlosti lineárního růstu kolonií a kultivačně-morfologických vlastností. Životaschopnost tolerantního kmene a stabilitu rezistence jsme prověřovali přenosem houby na médium s odstupňovaným obsahem benomyly.

VÝSLEDKY

Využití různých zdrojů uhlíku a dusíku

Výsledky pokusů, stručně znázorněné na obr. 1 a 2, ukázaly, že asimilace všech testovaných živin probíhá u rezistentního kmene pomaleji, než u původního, citlivého kmene. Tomu odpovídají prodloužená inkubační doba mezi naočkováním a počátečním růstem kolonií a výrazně menší přírůstky mycelia. V průběhu kultivace se rozdíly v rychlosti vývoje obou kmenů ještě prohlubují: 10. den, tj. při ukončení pokusu s citlivým kmenem, byl vývoj tolerantního kmene v pokuse s různými cukry opožděn o šest dní, a v pokuse s různými dusíkatými sloučeninami o více než dvojnásobek.

Kromě celkově pomalejší asimilace živin, se projevily i specifické rozdíly ve využití jednotlivých sloučenin. Citlivý kmen roste nejrychleji na maltóze (varianta e), tolerantní kmen na glukóze (varianta a). Růst citlivého kmene je pomalý jen na dvou cukrech: galaktóze (varianta b) a celulóze (varianta i), růst tolerantního kmene je zpomalen na čtyřech cukrech: kromě zmíněných dvou ještě na arabinóze a laktóze.

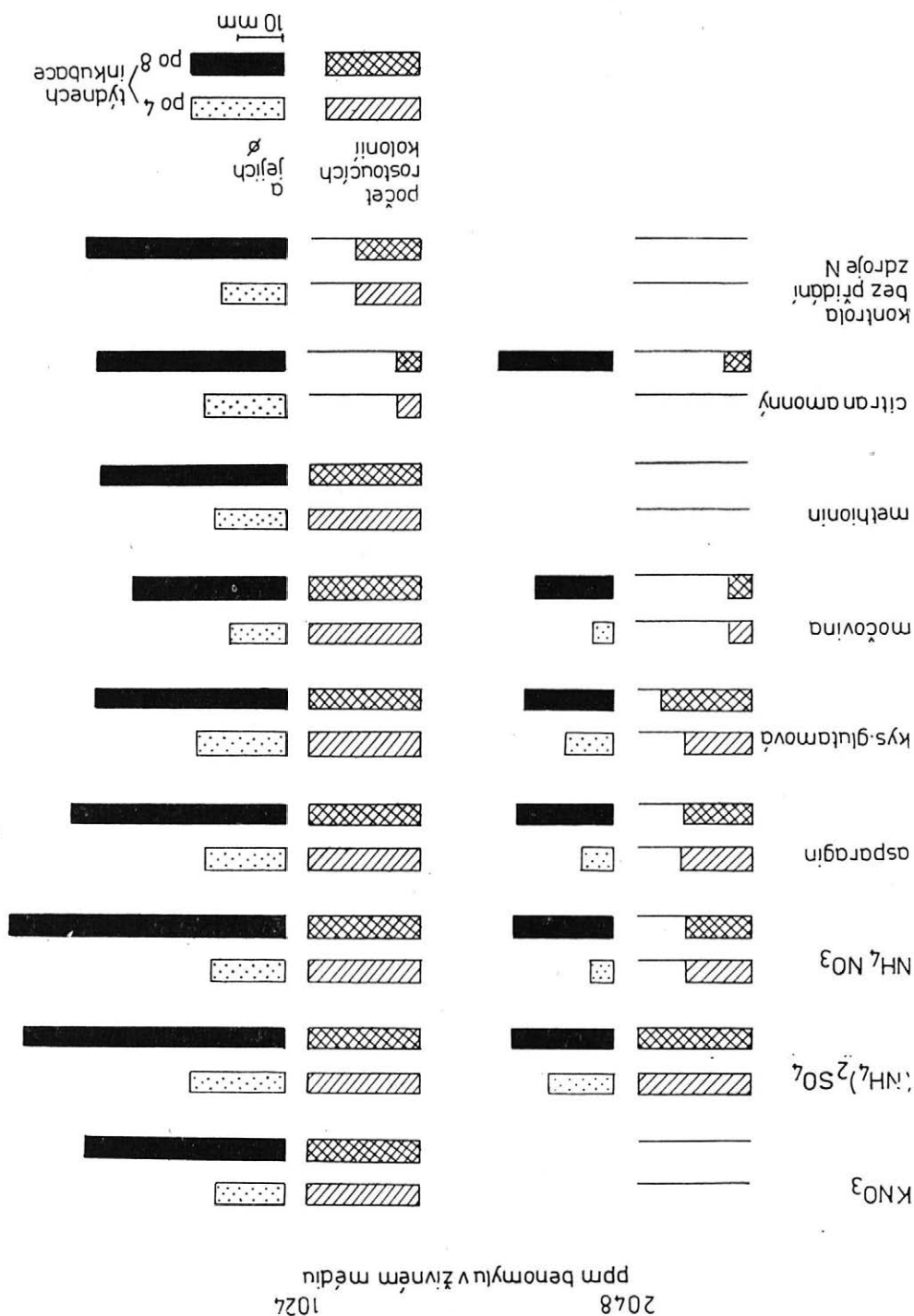
U dusíkatých sloučenin nebyly, kromě celkového zpomalení asimilace, mezi oběma kmeny pozorovány žádné rozdíly. Výjimku tvoří jen citran amonný (varianta h), na němž jsou přírůstky tolerantního kmene ve srovnání s ostatními variantami menší, než v obdobném pokuse u kmene citlivého. Špatné využití citranu amonného, spočívající pravděpodobně v méně příznivém fyziologickém účinku aniontu, potvrdila zřetelně i druhá část pokusů (obr. 4).

V žádné z testovaných variant nevykazoval rezistentní kmen morfologické změny, deformace nebo odchylky ve sporulaci či pigmentaci ve srovnání s kmenem citlivým.

Vztah mezi využitelností různých zdrojů uhlíku a dusíku a zachováním rezistence

Význam jednotlivých cukrů a dusíkatých sloučenin pro udržení rezistence tolerantního kmene vynikne velmi zřetelně po přenesení kultur z jednotlivých variant předchozího pokusu zpět na obsahující médium Benlate. Srovnávací převody na původně tolerovanou dávku 2048 μ g benomyly na 1 ml zcela jasně ukázaly, že vývoj houby a zachování re-

3. Vliv pasáží přes různé cukry v polosyntetickém médiu na zachování rezistence k benomyly u tolerantního kmene *F. oxysporum* f. sp. *tulipae*: počet rostoucích kolonií a jejich průměr po čtyřech a osmi týdnech inkubace na původně tolerované a o polovinu nižší dávce benomyly — The influence of transfers over various sugars in a semisynthetic medium upon the maintenance of benomyl-resistance in the tolerant strain of *F. oxysporum* f. sp. *tulipae*: number of growing colonies and their diameter after 4 and 8 weeks of incubation on the originally tolerated and by a half reduced benomyl dosis



zistence k původní vysoké koncentraci fungicidu jsou možné jen za určitých optimálních podmínek výživy. Z cukrů (obr. 3) působí příznivě glukóza a galaktóza, méně už sacharóza. Optimálními zdroji dusíku (obr. 4) jsou sloučeniny amonné (zejména síran) a některé organické (asparagin a glutamová kyselina). Kolonie, přenesené z jiných, méně vhodných zdrojů uhlíku a dusíku rostou na původně tolerované dávce přípravku Benlate buď až v prodloužené inkubační době, anebo jsou růstu zcela neschopné — tj. původní úroveň rezistence zanikla.

Jakmile však převedeme rezistentní kolonie z jednotlivých variant výživy na média s koncentrací benomylu o polovinu nižší, než byla původně tolerovaná koncentrace — tj. na 1024 μg na 1 ml (obr. 3 a 4), rezistence k této snížené dávce se projeví ve všech variantách živin. Je to důkaz, že životaschopnost tolerantního kmene a jeho rezistence k benomylu jsou při nedostatečné výživě pouze sníženy nikoliv ztraceny.

DISKUSE

Silný selekční tlak fungicidu ve směru vyvolání rezistence působí nepříznivě na některé fyziologické pochody v organismu, což se v našich pokusech projevilo omezenou činností enzymatického aparátu. Asimilace živin je zpomalena, některé zdroje nemohou být využity, optimální výživu zajišťují jen nejsnáze asimilovatelné sloučeniny.

Už porovnání rychlosti lineárního růstu kolonií obou kmenů na různých zdrojích uhlíku a dusíku (i když není měřítkem skutečného množství vytvořeného mycelia) svědčí o rozdílech ve využívání některých zdrojů. Vrazení rezistentního fuzária na médium s původně tolerovanou dávkou Benlate zřetelně ukázalo, které z testovaných živin jsou nejlépe asimilovány, poskytují největší množství energie, a tím i schopnost odolávat vysoké koncentraci fungicidu. Z cukrů to jsou glukóza, galaktóza a v menší míře sacharóza. Inhibice růstu a ztráta rezistence tolerantních kolonií vypěstovaných na pentózách, některých dalších oligosacharidech (zejména maltóze) a na obou zkoušených polysacharidech svědčí o snížené aktivitě hydrolytických enzymů.

Také pokusy s různými zdroji dusíku ukazují na výrazné zúžení asimilačního spektra rezistentního kmene. Optimálně využívá jen snadno asimilovatelné amonné soli anorganických kyselin, jednoduché aminokyseliny (glutamovou) a jednoduché amidy (asparagin). Špatně asimiluje nitráty, které jsou pro původní citlivé kmeny všech druhů fuzárií snadno dostupným zdrojem dusíku.

Vzhledem ke značné proměnlivosti a složitým interakcím při metabolických procesech hub mají naše výsledky sice platnost jen pro daný

4. Vliv pasáží přes různé zdroje dusíku v polosyntetickém živném médiu na trvání rezistence k benomylu u tolerantního kmene *F. oxysporum* f. sp. *tulipae*: počet rostoucích kolonií a jejich průměr po čtyřech a osmi týdnech inkubace na původně tolerované a o polovinu nižší dávce benomylu — The influence of transfers over various N sources in a semisynthetic medium upon the stability of benomyl resistance in the tolerant strain of *F. oxysporum* f. sp. *tulipae*: number of growing colonies and their diameter after 4 and 8 weeks of incubation on the originally tolerated and by a half reduced benomyl dosis

kmen a experimentální podmínky, ale závěr pokusů ukazuje nesporně na úzkou korelaci mezi životaschopností tolerantního kmene, stabilitou jeho rezistence a výživou. Úroveň tolerance v daných podmínkách je výslednicí škodlivého vlivu fungicidu a příznivého působení výživy. Původní vysoký stupeň rezistence se udrží jen tehdy, je-li tlak fungicidu kompenzován optimální výživou. V opačném případě se vysoká úroveň rezistence snižuje, ale tolerance nezaniká. Jestliže koncentrace fungicidu klesne, jeho nepříznivý efekt se zmenší, a pak mu odolávají i kolonie slaběji živěné.

A jaká je naděje na přežití rezistentního kmene v přírodě? Houba *F. oxysporum* f. sp. *tulipae* je patogenem skladovaných tulipánových cibulí. Zde je přirozeným zdrojem uhlíku především škrob. Jestliže se stoupající úrovní rezistence klesá schopnost houby hydrolyzovat polysacharidy, bude tolerantní kmen v konkurenci s citlivými kmeny v nevýhodě. Jeho vývoj bude pomalejší, inkubační doba pro infekci se prodlouží. Současně nedostatečné využití škrobu povede ke zhoršení výživy fuzária, a tím i ke snížení stupně rezistence k benomylu.

Při tomto zjednodušeném pohledu ovšem vyvstávají nejméně dvě otázky: 1) jaký je obsah a složení dalších živin v tulipánové cibuli a zda mohou částečně kompenzovat nepříznivou skladbu cukrů, a 2) jaký je *in vivo* dosažitelný stupeň tolerance fuzária. V obou těchto bodech potřebné údaje chybějí.

Z hlediska ochrany bude velmi mnoho záležet na termínu moření. Lze předpokládat, že aplikace benomylu na začátku skladovacího období zastihne tolerantní fuzárium oslabené výživou a současně těsně vysokou koncentrací fungicidu — ochranný efekt mořidla by měl být relativně vysoký. Naopak aplikace benomylu až těsně před výsadbou favorizuje přežití tolerantních kmenů v konkurenci s citlivými kmeny: dává jim dost času k rozšíření i při zpomaleném vývoji a podzimní deště mohou snadno snížit koncentraci fungicidu na úroveň tolerance.

Literatura

- DUINEVELD, T. L. J. — BEIJERSBERGEN, J. C. M.: *In vitro* study on the benomyl tolerance of *Fusarium oxysporum* f. *tulipae*. Nether. J. Pl. Path., 83, (Suppl. 1), 1977, s. 207-213.
- CHO, J. J.: Shoot and blight of *Leucospermum cordifolium* incited by a benomyl-tolerant strain of *Botrytis cinerea*. Phytopathology, 67, 1977, s. 124-127.
- KOFFMANN, W. — PENROSE, L. J. — MENZIES, A. R. — DAVIS, K. C. — KALDOR, J.: Control of benzimidazole-tolerant *Penicillium expansum* in pome fruit. Sci. Hort., 9, 1978, s. 31-39.
- LILLY, V. G. — BARNETT, H. L.: Physiology of the fungi. New York, McGraw-Hill Comp. 1951.
- MACRI, F. — VIANELLO, A. — d'AMBRA, V. — MUTTO, S.: Protein patterns of benomyl-tolerant and sensitive strains of *Cercospora beticola* Sacc. Phytopath. Z., 93, 1978, s. 342-347.
- MEYER, J. A. — POURTOIS, A. — LUMANDE, K. — MARAITE, H.: Tolerance to benomyl in *Botrytis cinerea* and *Fusarium oxysporum*. Nether. J. Pl. Path., 83, (Suppl. 1), 1977, s. 215-227.
- PENROSE, L. J. — DAVIS, K. C. — KOFFMANN, W.: The distribution of benomyl-tolerant *Sclerotinia fructicola* (Wint.) Rehm in stone fruit orchards in New South Wales and comparative studies with susceptible isolates. Austral. J. agric. Res., 30, 1979, s. 307-319.

POLACH, F. J. — MOLIN, W. T.: Benzimidazole-resistant mutant derived from a single ascospore culture of *Botryotinia fuckeliana*. *Phytopathology*, 65, 1975, s. 902-904.

RUPPEL, E. G.: Biology of benomyl-tolerant strains of *Cercospora beticola* from sugar beets. *Phytopathology*, 65, 1975, s. 785-789.

SOZZI, D. — GESSLER, C.: Fungicide (MBC) resistant mutants of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* and *Botrytis cinerea*: pathogenicity and fitness. *Phytopath.* Z., 97, 1980, s. 19-24.

TALBOYS, P. W. — DAVIES, M. K.: Benomyl tolerance in *Verticillium dahliae*. *Ann. appl. Biol.*, 82, 1976, s. 41-50.

VALÁŠKOVÁ, E.: Rezistence některých druhů rodu *Fusarium* vůči Benlatu. *Sbor. ÚVTI - Ochr. Rostl.*, 9, 1973, č. 2, s. 133-140.

VALÁŠKOVÁ, E.: Vliv různých zdrojů uhlíku na změny v patogenitě fusarií. *Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl.*, 13, 1977, č. 4, s. 257-264.

Došlo dne 22. 11. 1982

ВАЛАШКОВА, Е. (Научно-исследовательский и селекционный институт декоративного садоводства, Пругонице): Влияние разных ресурсов углерода и азота на рост мицелия и стабильность резистенции беномилстойкого штамма *Fusarium oxysporum* f. sp. *tulipae*. *Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl.*, 19, 1983 (4) : 251-260.

В опытах *in vitro* сопоставлялись реакции двух штаммов *F. oxysporum* f. sp. *tulipae* (чувствительного штамма и штамма, допускающего 2048 мкг д. н. беномила на 1 мл) на девять сахаров и восемь азотных соединений. Результаты показали, что развитие устойчивости сопровождается физиологическими изменениями в организме. При этом имеет место ингибция активности ферментов, ассимиляция питательных веществ, в результате чего замедляется развитие гриба, некоторые ресурсы не могут быть использованы, оптимальное питание обеспечивают только трудноассимилируемые соединения. Из сахаров это глюкоза, галактоза и в меньшей степени сахара, из азотистых соединений — аммонийная соль неорганических кислот, простые аминокислоты (глутаминовая) и амиды (аспарагин). Между жизнеспособностью устойчивого (выносливого) штамма, стабильностью его резистенции и питанием существует тесная корреляция. Первоначальная высокая степень резистенции (2048 мкг д. н. на 1 мл) сохраняется только в том случае, когда давление фунгицида компенсируется оптимальным питанием. В обратном случае резистенция понижается, но не пропадает. Опустится ли концентрация фунгицида в среде наполовину (1024 мкг д. н. на 1 мл), неблагоприятное давление его уменьшится, а резистенция штамма проявится даже в менее благоприятных вариантах питания. Способность конкуренции выносливых штаммов *in vivo* будет зависеть от степени достигнутой резистенции, экологических условий и срока протравливания.

системные фунгициды; резистенция; выносливость; стабильность резистенции; питание

VALÁŠKOVÁ, E. (Research and Breeding Institute of Ornamental Gardening, Průhonice): *The Influence of Various Carbon and Nitrogen Sources on Mycelium Growth and Resistance Stability in a Benomyl-tolerant Strain of Fusarium oxysporum* f. sp. *tulipae*. *Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl.*, 19, 1983 (4) : 251-260.

During *in vitro* trials a sensitive and a benomyl-tolerant strain of *F. oxysporum* f. sp. *tulipae* (tolerating 2048 µg a. s./ml) were compared in their reactions against nine carbohydrates and eight nitrogen compounds. The results have shown that tolerance development is accompanied by physiological changes in the organism. Enzymatic activity is inhibited, nutrient utilization therefore impeded and fungal growth retarded. Some nutrient sources cannot be assimilated, optimal nutrition is provided only by easily utilizable compounds. These are, among the sugars, glucose, galactose, and to a lesser extent saccharose; among the nitrogen compounds, ammonium salts of inorganic acids, primary amino acids (glutamic) and amides (asparagin). A close correlation was found between the viability of the tolerant strain, the stability of its resistance, and its nutrition. The original high tolerance niveau (2048 µg a. s./ml) is preserved only when the unfavorable fungicide pressure is compensated by optimal nutrition. In cases of inadequate nutrition the fungal

resistance is reduced, yet not lost. After the benomyl concentration in the medium is lowered (e. g. by a half, i. e. 1024 $\mu\text{g/ml}$), its deleterious pression is diminished and the strain's resistance shows also in the less favorable nutrition variants. The competition ability of the tolerant strains *in vivo* will depend upon the niveau of acquired resistance, the ecological conditions, and the application period of the fungicidal bulb treatment.

systemic fungicides; resistance; tolerance; resistance stability; nutrition

Adresa autorky:

RNDr. PhMr. Eva Valášková, CSc., Molákova 34, 180 00 Praha 8

RECENZE

BOLSZTI POVRČA I NJIHOVO SUZBIJANJE

CHOROBY ZELENINY A JEJICH POTLAČOVÁNÍ

Ž. Aleksić, D. Aleksić, D. Šutić

Nolit Beograd, 1980, 268 s.

Kniha je výsledkem třicetiletého studia chorob zeleniny v Jugoslávii, zejména v Zelinářském ústavu (Institut za povrtarstvo) ve Smederevské Palance.

Po obsahové stránce se kniha skládá ze dvou základních částí. V první části jsou popsány choroby jednotlivých druhů zelenin. Největší pozornost je věnována nejdůležitějším zeleninám pěstovaným v Jugoslávii — paprice, rajčatům a lilku. Jsou však probrány i choroby košťálovin, cibulovin (cibule, česnek a pór), tykvovitých plodin (okurky, tykve a melouny), luštěnin (hrášek a fazole), kořenové zeleniny (mrkev, celer a petržel), salátu a špenátu.

Druhá část je věnována způsobům boje proti nejdůležitějším chorobám. Jsou popsány všechny použitelné metody, počínaje profylaktickými a agrotechnickými a konče chemickou ochranou. Značná pozornost je věnována dezinfekci prostor, nářadí a zejména půdních substrátů, a to jak párou, fumiganty i kontaktními fungicidy. Velmi zajímavá je např. tabulka účinku jednotlivých způsobů dezinfekce na nejdůležitější patogenní houby, viry a háďátka. Podrobně je probrána i možnost moření osiva a ochrana nadzemních částí rostlin. Závěr knihy je ve skutečnosti jakousi tabulkově sestavenou metodickou příručkou pro ochranu jednotlivých druhů zelenin proti nejdůležitějším chorobám.

Svým obsahem i formou je kniha určena nejširšímu okruhu pěstitelů zeleniny, kterým slouží k determinaci jednotlivých nejdůležitějších chorob a k určení nejvhodnějšího způsobu ochrany. Škoda jen, že obdobná publikace dosud nevyšla i u nás.

Ing. Jaroslav Rod, CSc.

VLIV MOŘIDEL NA VÝSKYT TŘÍ FYTOPATOGENNÍCH HUB NA KOLEOPTILÍCH A KOŘENECH OZIMÉ PŠENICE

J. Hýsek

HÝSEK, J. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně): *Vliv mořidel na výskyt tří fytopatogenních hub na koleoptilích a kořenech ozimé pšenice*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4) : 261-266.

Zkoumali jsme účinek mořidel na výskyt hub *Drechslera sorokiniana*, *Fusarium culmorum* a *Septoria nodorum* na koleoptilích a kořenech ozimé pšenice odrůdy 'Grana', 'Maris Huntsman' a 'Slavia'. V pokusech jsme použili mořidla: Agronal (srovnávací standard), Fundazol, směs Fundazol + Dithane M-45 (v hmotnostním poměru 1 : 1), Panocrine, Baytan a La-15. Hodnotili jsme klíčivost semen, vzcházivost rostlin a účinek mořidel. Ani jediné mořidlo nezamezilo zcela výskytu mycélia, konidioforů a konidií v koleoptilích všech tří odrůd ozimé pšenice ve fázi vzcházejících rostlin — 14 dní od zasetí semen. *S. nodorum* byla prokázána pouze na kořenech klíčících semen. Na koleoptilích bylo pozorováno hnědnutí až černání, mikroskopicky byly pozorovány nekrotické změny, provázené výskytem hyf, konidioforů a konidií *D. sorokiniana* a *F. culmorum*. Agronal byl ve srovnání s ostatními mořidly účinnější, avšak nepůsobil na houbu *F. culmorum*.

umělá infekce; *Drechslera sorokiniana* (Saccardo) Subramanian & Jain; *Fusarium culmorum* (W. G. Smith) Saccardo; *Septoria nodorum* (Berkeley) Berkeley; nesystémová a systémová mořidla; koleoptile

Houby na koleoptilích mladých napadených rostlin pozorovali někteří autoři již dříve (Batesman, Taylor, 1976a, b; Defosse, 1976; Baker, 1971, Holmes a Colhoun, 1971). Ke studiu však použili pouze houbu spolupůsobící při vzniku choroby pat stébel a kořenů pšenice — *Pseudocercospora herpotrichoides*. Námi studované houby tvoří nekrotické skvrny na koleoptilích, jejich mycélium prorůstá pletivou zárodků rostlin a mladými rostlinami. Proto jsme hodnotili účinnost moření i vzhledem k použití soudobých systémových mořidel ze záchyty fytopatogenních hub na koleoptilích. Studium napadení klíčících semen a mladých rostlin do růstové fáze 1 podle Feekese je důležité i pro zjištění příčin jejich hynutí. Moření má význam především pro ochranu klíčících semen a vzcházejících rostlin pšenice. Proto jsme se zaměřili na jeho studium v návaznosti na stanovení účinku mořidel na tři fytopatogenní houby sledováním napadení koleoptilí.

MATERIÁL A METODY

Ke studiu jsme použili zdravé osivo ozimé pšenice odrůdy 'Grana', 'Maris Huntsman' a 'Slavia', které jsme volili podle náchylnosti k jednotlivým houbám a k původcům stéblolamu (Schmidt, 1978). Osivo jsme testovali na bramboro-

vém agaru se streptomycinem k ověření nepřítomnosti fytopatogenních hub *Drechslera sorokiniana* (Saccardo) Subramanian & Jain, *Fusarium culmorum* (W. G. Smith) Saccardo a *Septoria nodorum* (Berkeley) Berkeley. Kultury uvedených hub jsme pěstovali na vlhkých sterilizovaných pšeničných zrnech v Erlenmayerových baňkách. Kultury hub jsme použili pro umělé infekce osiva pšenice. Z kultur, pěstovaných při pokojové teplotě, jsme připravili směsné spórové suspenze ve sterilní destilované vodě obsahující přibližně $3 \cdot 10^6$ spór v 5 ml, z toho asi 10^6 spór od každé houby. Suspenze byla nanesena na povrch tak, že na 200 g pšeničného zrna jí bylo aplikováno 5 ml. Zrna jsme nechali zaschnout přes noc a dále jsme na ně kombinovaným způsobem aplikovali mořidla.

Mořidlo	Chemické složení	Výrobce
Agronal	fenylmerkurichlorid (1,6 % Hg)	Spolana, ČSSR
Panoctine	guazatine	Kenogaard A. B., Švédsko
Baytan	triadimenol	Bayer Pflanzenschutz, NSR
Fundazol	benomyl 50 %	Chinoin, MLR
Dithane M - 45	mancozeb 80 %	Rohm & Haas GmbH, Rakousko
La - 15	fuberidazol 3 % oxin mědi 15 %	Lachema, ČSSR

Na 200 gramů osiva jsme aplikovali 0,4 gramu mořidla. Po důkladném promísání osiva s mořidlem a usušení jsme testovali účinnost mořidel kultivačně na bramborovém agaru se streptomycinem hodnocením růstu fytopatogenních hub. Dále jsme stanovili klíčivost semen. Mořené osivo jsme zaseli ve skleníku do sterilizované ruzyňské hnědozemě do hloubky přibližně 5 cm a stanovili jsme vzcházivost. Sledovali jsme patologické změny při klíčení a vzcházení rostlin po moření 14 dní od zasetí semen, přičemž jsme sledovali fázi infekce rostlin patogenem až do růstové fáze 1 podle Feekese. Hodnotili jsme hnědnutí až černání koleoptilí a kořenů a provedli nativní řezy koleoptilí [metodikou, kterou popsali Bateman, Taylor (1976a,b)], které jsme sledovali mikroskopem Amplival při zvětšení 320krát.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Kultivací na bramborovém agaru se streptomycinem jsme zjistili, že na osivu určeném k umělé infekci nebyly přítomny fytopatogenní houby: *D. sorokiniana*, *F. culmorum* a *S. nodorum*. Uvedené houby dobře rostly na vlhkých sterilizovaných pšeničných zrnech při pokojové teplotě a vytvářely velké množství konidioforů, pyknid a konidií. Výsledky kultivací 100 zrn po moření různými mořidly kultivovaných na bramborovém agaru se streptomycinem jsou uvedeny v tab. I.

Klíčivost všech infikovaných a mořených zrn byla přibližně stejná, od 93,2 do 97,6 %, ve srovnání s neinfikovanou nemořenou kontrolou a infikovanou nemořenou kontrolou nebyly podstatné rozdíly.

Vzcházivost u mořených a infikovaných semen nebyla ovlivněna mořidly a dosahovala 91,6–96,7 % vzešlých rostlin. Signifikantní rozdíly však byly ve srovnání s infikovanou nemořenou kontrolou, jejíž hodnota vzcházivosti byla u odrůdy 'Grana' 73,3 %, u odrůdy 'Maris Huntsman' 70,1 % a u odrůdy 'Slavia' 73,8 %.

V řezech koleoptilemi byla zjištěna infekční fáze patogeneze. Mikroskopicky jsme našli mycélium, konidiofory a konidie hub *D. sorokiniana* a *F. culmorum*. Makroskopicky jsme zjistili zahnědnutí až začer-

I. Procento výskytu fytopatogenních hub na uměle infikovaných a mořených zrnech pšenice na bramborovém agaru se streptomycinem — Percent occurrence of phytopathogenic fungi on artificially infected and disinfected wheat grains cultivated on potato agar with streptomycin

Mořidlo		Procento výskytu fytopatogenních hub na osivu					
		Grana		Maris Huntsman		Slavia	
Agronal		<i>S. nod.</i>	15	<i>S. nod.</i>	18	<i>S. nod.</i>	21
		<i>F. culm.</i>	51	<i>F. culm.</i>	79	<i>F. culm.</i>	85
Panoctine		<i>F. culm.</i>	2	negativní		<i>F. culm.</i>	1
Baytan		<i>F. culm.</i>	39	<i>F. culm.</i>	45	<i>F. culm.</i>	36
		<i>S. nod.</i>	9	<i>S. nod.</i>	3	<i>S. nod.</i>	5
Fundazol		<i>D. sor.</i>	30	<i>D. sor.</i>	35	<i>D. sor.</i>	48
Fundazol + Dithane M-45		<i>D. sor.</i>	29	<i>D. sor.</i>	26	<i>D. sor.</i>	25
La-10		<i>F. culm.</i>	42	<i>F. culm.</i>	37	<i>F. culm.</i>	45
		<i>S. nod.</i>	15	<i>S. nod.</i>	16	<i>S. nod.</i>	10
Kontrola	Neinfikováno nemořeno	negativní		negativní		negativní	
	Infikováno mořeno	<i>F. culm.</i>	89	<i>F. culm.</i>	95	<i>F. culm.</i>	93
		<i>D. sor.</i>	92	<i>D. sor.</i>	91	<i>D. sor.</i>	88
		<i>S. nod.</i>	91	<i>S. nod.</i>	96	<i>S. nod.</i>	94

S. nod. — *Septoria nodorum*

F. culm. — *Fusarium culmorum*

D. sor. — *Drechslera sorokiniana*

nání koleoptilí. *S. nodorum* nebyla na koleoptilích zjištěna. Výsledky v tab. II jsou z testování 150 vzešlých rostlin od každé odrůdy.

Při klíčení pšenice proráží jako první kořínek, který je obklopen koleorrhizou a později na protilehlé straně protrhne mladý rostoucí prýt koleoptile. Epidermis koleoptile je složena z obdélníkovitě protáhlých buněk. Pod vrcholem jsou v epidermis hydatody, které jsou kratší než průduchy. Průduchy jsou uloženy po bocích nad cévními svazky. Bazální část je bez průduchů. Pod epidermis je parenchym s cévními svazky (Rovenská, 1968). Na rozdíl od koleoptilí mají listy průduchy rozmístěny přibližně rovnoměrně po celém povrchu. Protože koleoptile obklopuje budoucí stéblo, může se stát zdrojem infekce stébla. Proto jsme je považovali za důležitý rostlinný orgán lišící se anatomickou stavbou od listu a rozhodli jsme se pro studium jeho napadení houbami po moření metodou nativních řezů koleoptilí ve fázi vzházejících rostlin. Použité houby mají i velký vliv na vzháživost, jak dokazují naše pokusy.

Odrůdy pěstované v pokusech jsme volili podle náchylnosti k poškození fytopatogenním houbám. Odrůda 'Grana' je středně odolná k *S.*

II. Průkaz hub a háďátek na koleptilích a kořenech rostlin z infikovaného osiva odrůd 'Grana', 'Maris Huntsman' a 'Slavia' — The proof of fungi and nematodes on coleoptiles and roots of plants originating from the infected seeds of the 'Grana', 'Maris Huntsman' and 'Slavia' cultivars

Mořidlo	Grana		Maris Huntsman		Slavia	
	koleoptile	kořeny	koleoptile	kořeny	koleoptile	kořeny
Agronal	<i>F. culmorum</i> ++ háďátka +	<i>S. nodorum</i> +	<i>F. culmorum</i> ++++ <i>D. sorokiniana</i> ++ háďátka +	—	<i>F. culmorum</i> +	<i>S. nodorum</i> +
Panoctine	<i>F. culmorum</i> ++++ <i>D. sorokiniana</i> ±	—	<i>F. culmorum</i> ± háďátka +	<i>S. nodorum</i> +	<i>F. culmorum</i> ±	<i>S. nodorum</i> +
Baytan	<i>F. culmorum</i> + <i>D. sorokiniana</i> + háďátka +	—	<i>F. culmorum</i> + <i>D. sorokiniana</i> + háďátka +	—	<i>F. culmorum</i> + háďátka +	<i>S. nodorum</i> +
Fundazol	<i>F. culmorum</i> + <i>D. sorokiniana</i> ++ háďátka +	—	<i>D. sorokiniana</i> ++ háďátka +	<i>S. nodorum</i> +	<i>F. culmorum</i> + <i>D. sorokiniana</i> + háďátka +	—
Fundazol + + Dithane M-45	<i>F. culmorum</i> +++ <i>D. sorokiniana</i> + háďátka +	—	<i>F. culmorum</i> + <i>D. sorokiniana</i> ±	—	<i>F. culmorum</i> +	<i>S. nodorum</i> +
La-10	<i>F. culmorum</i> ++ <i>D. sorokiniana</i> + háďátka +	<i>S. nodorum</i> +	<i>D. sorokiniana</i> + háďátka +	<i>S. nodorum</i> +	<i>F. culmorum</i> +	—

Výskyt hub *D. sorokiniana* a *F. culmorum* v koleoptilích:

++++ silný výskyt houby — mycélium, konidiofory a konidie, 80 až 100 % koleptilů všech rostlin zčernalých až silně zahnědlých

+++ středně silný výskyt houby — mycélium, konidiofory, konidie, 60 až 79 % koleptilů všech rostlin silně zahnědlých

++ slabší výskyt, 40 až 59 % koleptilů zahnědlých

+ slabý výskyt, 20 až 39 % slabě zahnědlých koleptilů

± velmi slabý výskyt do 20 % nahnědlých koleptilů

— bez výskytu

Výskyt houby *S. nodorum* na kořenech a háďátek v koleoptilích:

+ ojedinělé hnědé nádorky *S. nodorum* na kořenech, do 20 % výskytu

+ ojedinělá háďátka v koleoptilích

— bez výskytu

nodorum a odolná k stéblolamu, odrůda 'Slavia' není náchylná k *S. nodorum* a je středně odolná k stéblolamu a odrůda 'Maris Huntsman' je pouze slabě náchylná k uvedeným houbám (Schmidt et al., 1978).

Z tab. II vyplývá, že téměř všechny varianty byly napadeny v koleoptilích houbou *F. culmorum*, menší počet variant houbou *D. sorokiniana* a na kořincích *S. nodorum*. Po moření nebyly zjištěny houby na semenech u mořidla Panoctine na bramborovém agaru, po zasetí do půdy se naopak jejich účinek projevil. Mohlo to být dáno i delší potřebnou dobou ke klíčení po aplikaci mořidla. Na koleoptilích se *S. nodorum* nevyskytla vůbec, ačkoli je některými autory popisována (Baker, 1971), avšak houba byla přítomna přímo v zárodku na rozdíl od našich pokusů povrchové infekce zrna. Je známo, že *D. sorokiniana* tvoří na koleoptilích hnědé až černé nekrotické skvrny. Etiologie spolupůsobení *F. culmorum* není popsána. Jak vyplývá z našich výsledků, vyskytovala se houba *F. culmorum* často ve směsi s houbou *D. sorokiniana*. Mycélium houby *D. sorokiniana* však roste spíše na povrchu koleoptilí na rozdíl od *F. culmorum*. Žádné mořidlo nepůsobilo absolutně, jsou však i rozdíly v působení na infikované osivo jednotlivých odrůd. Tak v koleoptile odrůdy 'Slavia' docházelo převážně k pomnožení houby *F. culmorum*, zatímco u odrůdy 'Grana' a 'Maris Huntsman' přibližně ke stejnému pomnožení hub *F. culmorum* a *D. sorokiniana*, což neodpovídá zcela odrůdové odolnosti a mohlo by to být způsobeno vlivem mořidel. Bateman, Taylor (1976a, b) popisují u *Pseudocercospora herpotrichoides* prorůstání stébla jako patogenní proces, který je bezprostřední příčinou chorob pat stébel. V našich pokusech napadení koleoptile zeslabilo infekcí rostlinu a bylo příčinou špatného vzcházení a hynutí rostlin v růstové fázi, kdy koleoptile proráželo půdu až do růstové fáze 1 podle Feekese. Nedošlo sice k uhynutí celé paty stébla, ale pouze k lokálnímu napadení. *F. culmorum* nepostihovalo v raných stádiích vývoje rostlin cévy koleoptile. V některých cytochemických pracích (Defosse, 1971, 1976) je sledováno vytváření kalosy v koleoptile vlivem infekce houbou *P. herpotrichoides*. Přestože jsme v naší metodice nepoužili cytochemické metody, je možné se domnívat, že tvorba kalosy existuje i u jiných patogenů přítomných v koleoptile a předchází tvorbě nekróz. To však není spolu se stimulační kořenového systému po moření prokázáno, ačkoli jsou známy některé výsledky např. zvýšení rostlinné mrazuvzdornosti působením moření (Benada, Váňová, 1980), které jsou podmíněny pravděpodobně lepším rozvojem kořenového systému. Podrobnému cytochemickému studiu bude třeba věnovat v následujících letech pozornost. Moření se jeví z tohoto hlediska jako dosud neprobádaný proces.

Literatura

- BAKER, C. J.: Morphology of seedling infection by *Leptosphaeria nodorum*. Trans. Brit. mycol. Soc., 56, 1971, s. 306-309.
BATEMAN, G. L. — TAYLOR, G. S.: Seedling infection of two wheat cultivars by *Pseudocercospora herpotrichoides*. Trans. Brit. mycol. Soc., 67, 1976a, s. 95-101.
BATEMAN, G. L. — TAYLOR, G. S.: Significance of the coleoptile in establishment of seedling infection on wheat by *Pseudocercospora herpotrichoides*. Trans. Brit. mycol. Soc., 67, 1976b, s. 513-514.
BENADA, J. — VÁŇOVÁ, M.: Vliv mořidel na přezimování ozimé pšenice. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980, č. 4, s. 301-309.

DEFOSSE, L.: Recherches histochimiques sur la penetration de *Cercospora herpotrichoides* FRON dans les gaines foliaires des céréales. Phytopath. Z., 70, 1971, s. 1-10.

DEFOSSE, L.: Recherches histochimiques sur la nature des reactions pariétales formées en réponse à la penetration de *Cercospora herpotrichoides* FRON dans le coleoptile de blé. Parasitica, 32, 1976, s. 147-157.

HOLMES, S. J. I. — COLHOUN, J.: Infection of wheat seedlings by *Septoria nodorum* in relation to environmental factors. Trans. Brit. mycol. Soc., 57, 1971, s. 493-500.

ROVENSKÁ, B.: Anatomický atlas pšenice. Praha, Academia, 1968.

SCHMIDT, J. a kol.: Odrůdová agrotechnika polních plodin. Praha, St. zeměd. nakl. 1978.

Došlo dne 27. 10. 1982

ГИСЕК, Й. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Влияние протравителей на появление трех фитопатогенных грибов на coleoptilyах и корнях озимой пшеницы. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4): 261-266.

Нами изучалось действие протравителей на появление грибов *Drechslera sorokiniana*, *Fusarium culmorum* и *Septoria nodorum* на coleoptilyах и корнях озимой пшеницы сортов 'Грана', 'Марис Хунтсман' и 'Славия'. В опытах применялись следующие протравители: Агронал (контрольный стандарт), Фундазол, смесь Фундазол + Дитане М-45 (в соотношении 1:1 по массе), Паноктине, Байтан и Ла-15. При этом оценивались прорастаемость семян, всхожесть растений и действие протравителей. Ни один из протравителей полностью не прекратил появления мицелл, конидиофоров и конидий в coleoptilyах всех трех сортов озимой пшеницы в фазе всходов, т.е. 14 суток с момента посева семян. *S. nodorum* был обнаружен только на корнях прорастающих семян. На coleoptilyах наблюдалось побурение и даже почернение, микроскопически наблюдались некротические изменения, сопровождаемые появлением гифов, конидиофоров и конидий *D. sorokiniana* и *F. culmorum*. По сравнению с стальными протравителями Агронал был более эффективным, однако не действовал на грибок *F. culmorum*.

искусственное заражение; *Drechslera sorokiniana* (Saccardo) Subramanian & Jain; *Fusarium culmorum* (W. G. Smith) (Saccardo); *Septoria nodorum* (Berkeley) Berkeley; несистемные и системные протравители; coleoptиль

HÝSEK, J. (Research Institute for Crop Production, Praha - Ruzyně): The Influence of Disinfectants on the Occurrence of Three Phytopathogenic Fungi on the Coleoptiles and Roots of Winter Wheat. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4): 261-266.

The effects of disinfectants on the occurrence of the fungi *Drechslera sorokiniana*, *Fusarium culmorum* and *Septoria nodorum* on the coleoptiles and roots of winter wheat cultivars 'Grana', 'Maris Huntsman' and 'Slavia' were studied. In these experiments the following disinfectants were used: Agronal (comparative standard), Fundazol, Fundazol + Dithane M-45 mixture (weight ratio 1:1), Panocrine, Baytan and La-15. The seed germination, plant emergence rate and the efficiency of disinfectants were evaluated. None of these disinfectants eliminated entirely the occurrence of mycelium, conidiophores and conidia on the coleoptiles of all three cultivars of winter wheat in the phase of the emerging plants, i. e. 14 days after seed planting. *S. nodorum* was found only on the roots of the germinating seeds. The coleoptiles were found to be brown to black, microscopic examination revealed the necrotic changes accompanied by the occurrence of hyphae, conidiophores and conidia of *D. sorokiniana* and *F. culmorum*. In comparison with the other disinfectants, Agronal was more effective, however, completely ineffective in the case of *F. culmorum*.

artificial infection; *Drechslera sorokiniana* (Saccardo) Subramanian & Jain; *Fusarium culmorum* (W. G. Smith) Saccardo; *Septoria nodorum* (Berkeley) Berkeley; non-systemic and systemic disinfectants; coleoptile

Adresa autora:

RNDr. Josef Hýsek, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha - Ruzyně

ZÁVISLOST ROZSAHU JARNÍCH ZAORÁVEK JETELE LUČNÍHO NA VÝSKYTU HRABOŠE POLNÍHO

V. Kúdela, E. Kováčiková

KÚDELA, V. — KOVÁČIKOVÁ, E. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně): *Závislost rozsahu jarních zaorávek jetele lučního na výskytu hraboše polního*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4) : 267-274.

Pomocí statistické metody „stepwise“ regrese jsme analyzovali vztah mezi rozsahem jarních zaorávek porostů jetele lučního (*Trifolium pratense*) a intenzitou výskytu hraboše polního (*Microtus arvalis*) v sedmi krajích ČSR v průběhu 22 let (1960—1982). Mezi hustotou populace hraboše (počtem užívaných východů z nor na 1 ha) na podzim v roce výsevu a rozsahem zaorávek (procentem celkové výměry jetele) na jaře následujícího roku byla zjištěna významná spojitost. Mezi jarní populací hraboše a zaorávkami byla spojitost rovněž významná, ale o něco slabší. Vyskytly se však i výjimky. Po silném výskytu hraboše na podzim 1963 a 1967 byl podíl zaorávek nízký (6—9 % výměry). Naproti tomu vysokým zaorávkám v roce 1975 (26,5 % výměry) předcházela podzim, kdy populace hrabošů byla nízká. V letech, kdy se velmi výrazně projevila souhlada mezi vysokou podzimní populací hraboše a rozsáhlými zaorávkami (1962, 1972, 1979, 1982) byly porosty jetele zároveň oslabeny dalšími nepříznivými faktory, a to zejména déletrvajícím suchem nebo vlhkem během vegetace v roce výsevu a vysokým počtem oblev během zimy.

Trifolium pratense L.; *Microtus arvalis* Pall.; přezimování jetele; determinanty jarních zaorávek

Odedávna je hraboš polní považován za významného škůdce polních plodin, zejména víceletých píceň. V Československu je pravidelně sledována intenzita a rozsah jeho výskytu. Přehled o hraboších invazích na území předmnichovské ČSR v letech 1931—1942 podal Blattný (1942). Souborné zpracování údajů za léta 1956—1976 umožnilo vyčlenit oblasti, kde nejčastěji dochází k přemnožení hraboše (Daněk et al., 1978). Podle fenologických hlášení, shromážděných meteorologickým ústavem v Bratislavě, analyzoval Turček (1950) průběh fluktuace hraboše polního na Slovensku za léta 1927—1949.

Přesto, že hustota populace hraboše a její dynamika v průběhu roku je po řadu let evidována, není snadné vyčíslit škody na rostlinné produkci, natožpak komplexně zhodnotit národohospodářský význam tohoto škůdce. Podle stupně populační hustoty a denní spotřeby potravy lze přibližně usuzovat na rozsah přímých škod vzniklých úbytkem na výnosu pěstovaných plodin. Nesnadné je vyčíslit podíl hrabošů na redukci hustoty porostů zničením rostlin okolo nor a chodbiček, vyhrýzáním kořenových krčků a přehryzáním kořenů (Grulich, 1959). Velmi obtížné je objektivně posoudit podíl hrabošů na špatném přezimování a jarních zaorávkách jetele (Klemm, 1938; Farský, Mrkos, 1942).

V předložené práci se snažíme technikou kvantitativní historické analýzy postihnout význam hrabošů pro redukci hustoty porostů, jež má za následek hromadné předčasné zaorávky jetele postihující velké územní celky. Pomocí statistických metod analyzujeme údaje z let 1960 až 1982 o rozsahu jarních zaorávek jetele (závisle proměnná veličina) s údaji o hustotě populace hraboše polního na podzim v roce výsevu a na jaře následujícího roku (nezávisle proměnná veličina). Tato práce je součástí širěji pojatého úkolu, jehož cílem je kvantifikovat determinanty špatného přezimování jetele (Kováčiková, Kůdela, 1984).

MATERIÁL A METODY

Vztah mezi výskytem hraboše polního (*Microtus arvalis* Pall.) a jarními zaorávkami jetele lučního (*Trifolium pratense* L.) jsme analyzovali statistickou metodou „stepwise“ regrese.

Údaje o hustotě populace hraboše polního v letech 1960–1967 jsme převzali z Přehledů o výskytu škodlivých činitelů rostlin na území ČSSR každoročně vydávaných ÚKZÚZ v Praze. Údaje z let 1968–1981 nám laskavě poskytl ÚKZÚZ, OKOR v Brně (ing. F. Daněk).

I. Kategorizace roků podle intenzity výskytu hraboše polního na území ČSR v letech 1961–1981 — Categorization of years in relation to the occurrence of field mice in the territory of the Czech Socialist Republic in 1961–1981

Výskyt	Podzim (P) Jaro (J)	Počet nor na 1 ha		Rok výskytu
		porovnání s víceletým průměrem $\bar{x} = 100$	rozsah	
Velmi slabý	P	do 50	do 270	1960, 1962, 1965, 1969, 1976, 1979
	J		do 50	1961, 1963, 1966, 1967, 1968, 1977
Slabý	P	51–75	271–480	1974, 1977
	J		51–100	1969, 1974, 1976, 1980
Střední	P	76–125	481–900	1964, 1966, 1968, 1970, 1972, 1973, 1975, 1980
	J		101–170	1965, 1970, 1973, 1979
Silný	P	126–200	901–1500	1963, 1967, 1981
	J		171–250	1962, 1971, 1972, 1975, 1981
Velmi silný	P	nad 200	nad 1500	1961, 1971, 1978
	J		nad 250	1964, 1978

Poznámka:

Vzhledem k tomu, že v tabulce jsou uvedeny celostátní průměrné údaje v jednotlivých letech, nelze předloženou kategorizaci intenzity výskytu porovnávat s hodnocením početnosti populace na jednotlivých lokalitách podle čl. 21 ON 46 6021: Ochrana proti hrabošů polnímu.

Podle metodiky ÚKZÚZ byla hustota populace hraboše stanovena podle počtu obnovených východů z nor na 1 ha. Množství východů z nor není absolutním měřítkem počtu jedinců hraboše na pozemku, ale je dobrým indikátorem početního stavu populace (Grulich, 1959). V každém okrese jsme zjišťovali výskyt na pěti různých lokalitách, a to ve dvou termínech, na podzim (září) a na jaře (březen). Podzimní výskyt hrabošů za léta 1960—1966 a jarní výskyt za léta 1961—1965 je evidován podle krajů pouze v relativních údajích, které vyjadřují podíl víceletých pícnin se silným výskytem hraboše, tj. na podzim s více než 2000 a na jaře s více než 500 obnovenými východy na 1 ha. Číselné údaje o hustotě populace hraboše v jednotlivých krajích ČSR (tab. I, obr. 1) jsou průměry vypočtené z okresních průměrů. Způsob získávání údajů o rozsahu zaorávek jetele je uveden v předcházející práci (Kováčiková, Kúdela, 1984a).

Výchozí primární údaje o rozsahu zaorávek a k nim se vztahující údaje o výskytu hrabošů za léta 1969—1981 v sedmi krajích ČSR byly analyzovány statistickou metodou zvanou „stepwise“ regrese (Enslein et al., 1977) na minipočítači P 6066 Olivetti (Dr. R. Bureš, VŠZ Praha).

Pro kategorizaci roků podle intenzity výskytu hraboše polního (tab. I) a pro účely grafického znázornění vztahu mezi zaorávkami a výskytem hrabošů (obr. 2) jsme vypočetli souhrnné pro celou ČSR jednak průměrné roční zaorávky (za léta 1961—1982), jednak průměrné procento plochy víceletých pícnin se silným výskytem hrabošů na podzim (za léta 1960—1966) a na jaře (1961—1965), resp. průměrný počet užívaných východů z nor na 1 ha na podzim roku výsevu (1967—1981) a na jaře po první zimě (1966—1981). Zaorávky a hustotu populace hraboše v jednotlivých letech jsme pak vyjádřili v procentech víceletého průměru ($\bar{x} = 100$).

VÝSLEDKY

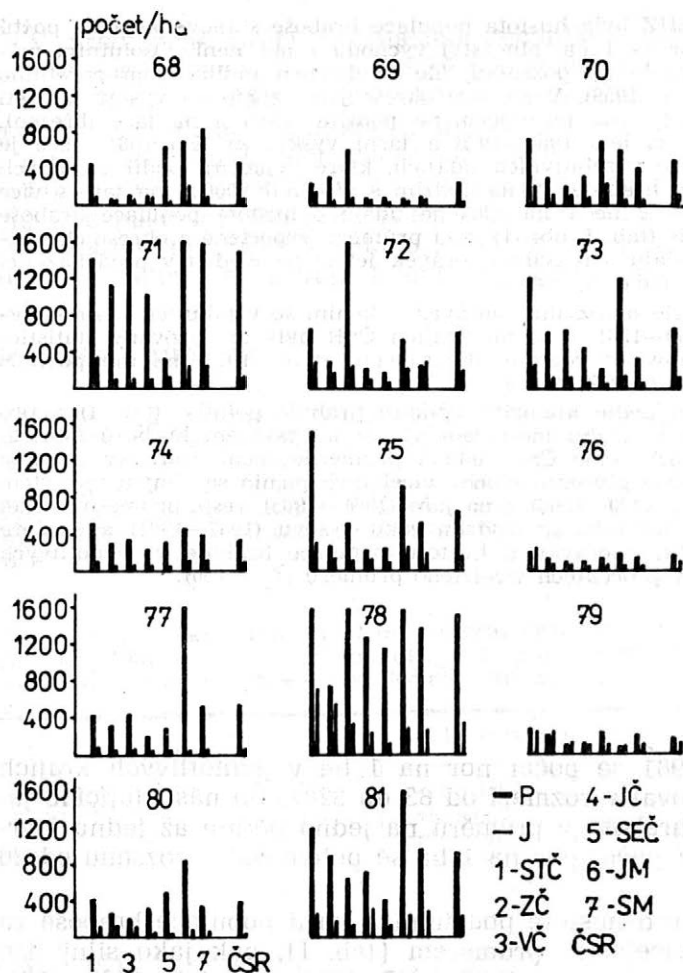
Výskyt hrabošů

V období 1969—1981 se počet nor na 1 ha v jednotlivých krajích ČSR na podzim pohyboval v rozmezí od 83 do 3284. Do následujícího jara poklesla populace hraboše v průměru na jednu pětinu až jednu čtvrtinu podzimních stavů; počet nor na 1 ha se pohyboval v rozsahu od 26 do 742 (obr. 1).

Porovnáme-li údaje o hustotě podzimní a jarní populace hraboše za období 1960—1981 s víceletým průměrem (tab. I), pak jako silný lze označit výskyt na podzim v roce 1963, 1967, 1981 a na jaře 1962, 1971, 1972, 1975 a 1981; jako velmi silný na podzim 1961, 1971, 1978 a na jaře 1964 a 1978. K silnému až velmi silnému přemnožení hraboše tedy docházelo přibližně jedenkrát za tři až čtyři roky.

Vysoké stavy hraboše na jaře, přesahující víceletý průměr, korespondovaly ve většině případů s jeho přemnožením v předcházejícím roce. Relativně vysoké stavy přecházely zejména během zimy 1969—1970, 1974—1975, 1977—1978 a 1980—1981. Naproti tomu k relativně značnému poklesu populace došlo v průběhu zimy 1966—1967, 1967—1968 a 1978—1979.

Mezi kraji se projevily poměrně značné rozdíly v četnosti hrabošů. Ve víceletém průměru byly nejvyšší stavy zaznamenány v kraji Jihomoravském a Středočeském, nejnižší v kraji Jihočeském a Severočeském (obr. 1). Z porovnání údajů o hustotě populace na podzim a na jaře by bylo možné usuzovat, že nejlepší podmínky pro přezimování hrabošů se vyskytovaly v kraji Středočeském a Západočeském (kde populace během zimy poklesla v průměru na 31—32 % podzimních stavů), zatímco nejméně příznivé podmínky byly v kraji Jihomoravském a Východočeském (kde do jara přecházelo 14—18 % podzimní populace).



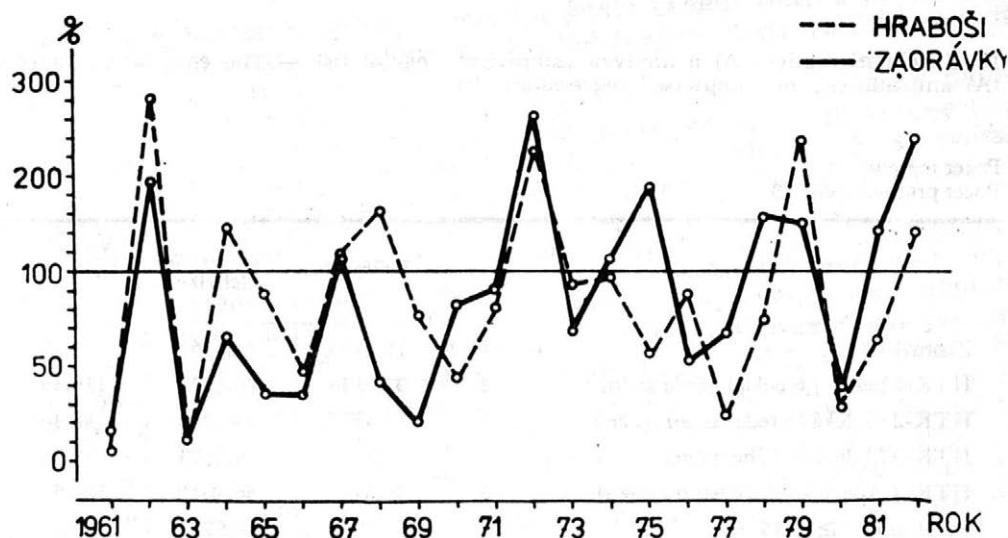
1. Podzimní (P) a jarní (J) hustota populace hraboše polního (vyjádřená počtem užívaných východů z nor na 1 ha) v sedmi krajích ČSR v letech 1968—1981 — The autumn (P) and spring (J) population density of field mice (expressed by the number of used holes per 1 ha) in seven regions of the Czech Socialist republic in 1968—1981

Rozsah zaorávek

Podle rozsahu jarních zaorávek jetele patřily v období 1961—1982 k extrémně krizovým roky 1962, 1972 a 1982, kdy se na území ČSR zaorávala přibližně třetina porostů; ke středně krizovým rok 1975, kdy se zaorávala přibližně čtvrtina porostů; k mírně krizovým roky 1967, 1971, 1974, 1978, 1979 a 1981, kdy se zaorávala přibližně šestina až pětina porostů. K normálním létům, kdy se zaorávalo nejvýše 12 % výměry jetele, patřily roky 1961, 1963, 1964, 1965, 1966, 1968, 1969, 1970, 1973, 1976, 1977 a 1980 (obr. 2). Detailní rozbor rozsahu zaorávek je předmětem zvláštního pojednání (Kováčiková, Kůdela, 1984a).

Vztah mezi výskytem hrabošů a zaorávkami

Statistická analýza souboru sledovaných faktorů prokázala (tab. II) a obr. 2 názorně dokumentuje, že mezi hustotou populace hraboše na podzim v roce výsevu a zaorávkami jetele na jaře následujícího roku byla statisticky významná spojitost (při $P = 0,01$). Mezi jarními stavy hraboše a zaorávkami byla spojitost o něco slabší ($P = 0,10$). Vzhle-



2. Kolísání rozsahu zaorávek jetele lučního na jaře prvního užitkového roku a výskytu hraboše polního na podzim předcházejícího roku v porovnání s víceletým průměrem v rámci ČSR za léta 1961—1982 ($\bar{x}$ = 100 %) — Variation in the extent of areas of broken-up clover stands in the spring of the first harvest year and in the occurrence of field mice in the autumn of the preceding year in comparison with several-year average — Czech Socialist Republic, 1961—1982 ($\bar{x}$ = 100 %)

dem k nižší populaci hraboše na jaře nebývá rozsah škod tak velký jako na podzim.

Jarním zaorávkám v roce 1962, 1972 a 1982 v rozsahu 27—37 % výměry předcházely podzim se silným a velmi silným výskytem hraboše. Po velmi silném výskytu hraboše na podzim 1978 se na jaře následujícího roku zaorávalo v průměru 21 % výměry jetele.

Vyskytly se však případy, kdy se přímo úměrný vztah mezi zaorávkami a četností hrabošů výrazně neprojevil (obr. 1). Tak např. po silném výskytu hrabošů na podzim 1963 a 1967 se zaorávalo na jaře 1964 jen okolo 9 % porostů jetele a na jaře 1968 necelých 6 %. Naproti tomu vysokým zaorávkám v roce 1975 předcházely podzim, kdy populace hrabošů byla slabá (o 42 % nižší než víceletý průměr).

Z tab. II je patrné, že ve sledovaném souboru faktorů se řadí mezi faktory mající průkaznou spojitost se zaorávkami nejen počet hrabošů, ale i počet oblev během zimy.

DISKUSE

Je velmi nesnadné odlišit přímou účast hrabošů na redukci hustoty porostu zničením rostlin od nepřímého působení, které predisponuje rostliny k vyžimování.

Uvnitř hrabošů kolonie jetel postupně mizí a uvolněná plocha zarůstá plevem. Jakmile stoupne množství výchoďů z nor na 1 ha přes 5000, jednotlivé kolonie se začínou spolu propojovat. Při vzestupu počtu nor na 10 000 jetel úplně vymizí (Grulich, 1959).

Klemm (1938) na základě rozboru hlášení rostlinolékařské služby, meteorologických zpráv a statistických výnosových údajů došel k zá-

II. Korelační matice (A) a analýza „stepwise“ regresí (B) — The correlation matrix (A) and analysis of “stepwise” regressions (B)

A

Počet měření: 78

Počet proměnných: 13

Proměnná		Průměr	Směrodatná odchylka	Variační koeficient %
Zaorávka %	1	15,1463	11,1463	73,59
HTK-1 (setí — 6 dekád přede žněmi)	2	33,6158	40,1247	119,36
HTK-2 (6 dekád přede žněmi — žně)	3	14,4521	14,2292	98,46
HTK-3 (3 dekády během žni)	4	5,4456	4,2673	78,36
HTK-4 (koniec žni — nástup mrazů)	5	28,5451	36,4011	127,52
Počet dní s $t \geq -15^{\circ}\text{C}$	6	0,4231	0,8756	206,97
Počet oblev	7	19,9872	7,9846	39,95
Počet dní s t půdy $\geq 5^{\circ}\text{C}$	8	31,1795	10,1505	32,56
Počet dní se sněhem do 10 cm	9	71,2564	27,5193	38,62
Počet dní se sněhem nad 20 cm	10	10,4615	17,7922	170,07
Hraboš podzim	11	639,7692	635,9413	99,40
Hraboš jaro	12	115,3846	84,1787	72,95
Výnos ječmene	13	3,3755	0,6224	18,44

Závisle proměnná: zaorávka % 1

B

Násobný korelační koeficient: 0,5412

Reziduální směrodatná odchylka (SDT): 9,5910

Účinnost regrese v %: 29,2886

Analýza rozptylu

Variabilita	Stupeň volnosti odchylek	Součet čtverců odchylek	Průměrný součet odchylek	F	Významnost
Teoretická	3	2801,870	933,957	10,22	1,0000
Reziduální	74	6764,536	91,413		

Zahrnuté regresory

Regresory	Koeficient	Chyba	STD koeficient	F	Významnost
Konstr.	-1,41381E+00				
X7	5,44485E-01	1,37980E-01	4,34747E+00	15,57	1,000
X11	5,53344E-03	1,92196E-03	3,40447E+00	7,76	0,997
X12	1,95209E-02	1,46468E-02	1,64325E+00	1,78	0,908

věru, že v Německu se na odumírání jetele během zimy a po zimě podílejí hraboši, rakovina jetele a samotné faktory zimy (blíže nespecifikované) v poměru 5 : 4 : 1.

V kruté zimě 1939—1940 vymrzly ozimy, jetele a vojtěšky daleko víc tam, kde bylo hodně hrabošů. Nejen proto, že poškodili kořeny těchto rostlin, ale i tím, že vlivem velkého počtu chodeb a děr se zvětšily škody mrazem, neboť půda od podzimu provlhlá rychle promrzala do značné hloubky (Farský, Mrkos, 1942).

Předložená práce přináší doklady o statisticky průkazné spojitosti mezi výskytem hraboše polního a rozsahem jarních zaorávek jetele. Zároveň uvádí případy, kdy přímá úměra mezi oběma jevy neplatila.

V letech, kdy se projevil soulad mezi silným podzimním výskytem hraboše a rozsáhlými jarními zaorávkami (1962, 1972, 1979, 1982), byly porosty jetele zároveň oslabeny i jinými nepříznivými faktory: v roce výsevu 1961, 1971 a částečně i 1981 déletrvajícím suchem, jemuž bezprostředně předcházela delší perioda vlhka; v roce výsevu 1978 dlouhou periodou vlhka během vegetace a vysokým počtem oblev během zimy (Kováčiková, Kúdela, 1984a, b; Kúdela, Kováčiková, 1984).

Proč po silném, resp. velmi silném výskytu hrabošů na podzim 1963 a 1967 následovalo jaro s podprůměrnými zaorávkami? S největší pravděpodobností proto, že kromě hraboše se neuplatnil žádný z determinant vysokých zaorávek, k nimž počítáme vlhkostní podmínky během vegetace v roce výsevu, kritické teploty a počet oblev během zimy (Kováčiková, Kúdela, 1984a, b).

Z toho lze vyvodit, že z hlediska rozsahu zaorávek v rámci velkých územních celků představují hraboši vážné nebezpečí jen v komplexu s jinými škodlivými faktory.

Literatura

- BLATTNÝ, C.: Škody způsobené myšmi a hraboši a jak jim čelit. Věstník ČAZ, 18, 1942, s. 558-561.
- DANĚK, F. — VAŇUROVÁ, E. — PARÁK, L.: Škodlivost hraboše polního v ČSSR. Agrochémia, 18, 1978, s. 279-283.
- ENSLEIN, K. — RALSTON, A. — WILF, H. S.: Statistical methods for digital computers. New York, John Wiley & Sons, 1977.
- FARSKÝ, O. — MRKOS, J.: O vlivu zimy 1939/40 na hraboše polního na Moravě. Ochr. Rostl., XVIII, 1942, s. 42-50.
- GRULICH, I.: Škody způsobené hrabošem polním v zemědělské a lesnické výrobě. In: KRATOCHVÍL, J. a kol.: Hraboš polní *Microtus arvalis*. Praha, 1959, s. 197-224.
- KLEMM, M.: Schadgebiete des Kleekrebses (*Sclerotinia trifoliorum* Eriks.) in Deutschland, Kleesamenbau und Witterung. Z. Pfl.-Krankh. Pfl.-Schutz, 48, 1938, s. 605-618.
- KOVÁČIKOVÁ, E. — KÚDELA, V.: Rozbor jarních zaorávek jetele lučního v ČSR v letech 1961—82. Rostl. Vyr., 30, 1984a, č. 1, (v tisku).
- KOVÁČIKOVÁ, E. — KÚDELA, V.: Příčiny špatného přezimování jetele lučního. Rostl. Vyr., 30, 1984b (v tisku).
- KÚDELA, V. — KOVÁČIKOVÁ, E.: Vliv vláhových podmínek v roce výsevu na vyzimování jetele lučního. Rostl. Vyr., 30, 1984 (v tisku).
- TURČEK, F. J.: Populačné maximum hraboše polného (*Microtus arvalis* Pall.) v r. 1949 na Slovensku. Sbor. ČAZ, 23, 1950, s. 238-248.

Došlo dne 15. 3. 1983

КУДЕЛА, В. — КАВАЧИКОВА, Э. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Зависимость объема весенних запашек лугового клевера на распространение полевки. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4) : 267-274.

С помощью статистического метода «ступенчатой» регрессии анализировали отношение между масштабами весенних запашек лугового клевера (*Trifolium pratense*) и интенсивностью распространения полевки (*Microtus arvalis*) в 7 районах ЧСР в течение 22 лет (1960—82). Между плотностью ее популяций (числом используемых выходов нор на га) осенью в год высева и объемом запашек (% общей площади клевера) весной следующего года установлена значительная зависимость. Между весенней популяцией полевки и запашками отношение также значимое, но несколько менее. Имеют место и исключения. После высокого % появления полевки осенью 1963 и 1967 гг. доля запашек была низкой (6—9 % площади). И наоборот, крупным запашкам в 1975 г. (26,5 % площади) предшествовала осень с низкой популяцией. В годы с высокой согласованностью между значительной осенней популяцией и обширными запашками (1962, 1972, 1979, 1982) посевы клевера поражаются и другими отрицательными факторами: продолжительной засухой или сыростью в период вегетации в год высева, частыми оттепелями зимой.

зимовка клевера; детерминанты весенних запашек; *Trifolium pratense* L.; *Microtus arvalis* Pall.

KÚDELA, V. — KOVÁČIKOVÁ, E. (Research Institute for Crop Production, Praha - Ruzyně): The Relationship of the Extent of Spring Losses of Clover Stands to the Occurrence of Field Mice. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4) : 267-274.

The relationship between the extent of spring losses of one-year red clover (*Trifolium pratense*) stands and the occurrence of field mice (*Microtus arvalis*) was studied by the statistical method of "stepwise" regression in the seven regions of the Czech Socialist Republic over the period of 22 years (1960—1982). A significant relationship was found between the population density of field mice (in number of used holes per 1 ha) in the autumn of the seeding year and the extent of broken-up stands (in percentage of the total acreage of red clover) in the spring of the following year. The relationship between the spring population of field mice and the extent of broken-up stands was also significant but somewhat weaker. However, some exceptions were also observed. After the high occurrence of field mice in the autumn of 1963 and 1967 the proportion of broken-up stands was low (6—9 % of the total area). On the other hand, the extensive stand losses in the year 1975 (26.5 % of area) were preceded by the autumn when the population of field mice had been low. In the years with a very marked coincidence of high autumn populations of field mice and high proportions of broken-up stands (1962, 1972, 1979, 1982), the clover stands were simultaneously weakened by other adverse factors, including in particular long-continued drought or rains during vegetation in the sowing year and a high number of thaws during winter.

Trifolium pratense L.; *Microtus arvalis* Pall.; clover wintering; factors determining spring stand losses

Adresa autorů:

Ing. Václav Kúdelá, CSc., ing. Eva Kováčiková, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha - Ruzyně

VÝSKYT PLEVELŮ PŘI RŮZNÉM ZPRACOVÁNÍ PŮDY A HNOJENÍ V PODMÍNKÁCH MONOKULTURY OBILNIN

M. Herman, R. Rozsypal

HERMAN, M. — ROZSYPAL, R. (Výzkumný ústav základní agrotechniky, Hrušovany u Brna): *Výskyt plevelů při různém zpracování půdy a hnojení v podmínkách monokultury obilnin*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4) : 275-279.

Sledování bylo prováděno v letech 1977 až 1982 v kukuřičném výrobním typu na černozemní půdě v Hrušovanech u Brna. Celkové zaplevelení pšenice v podmínkách pěstování v monokultuře obilnin bylo závislé na způsobu zpracování půdy. Při dlouhodobém používání minimalizace (mělké zpracování půdy, eventuálně setí do nezpracované půdy) došlo ke zvýšení celkového zaplevelení v porovnání s tradičním zpracováním asi o 20 %. Vytrvalé plevely se rozšiřovaly se snižující se intenzitou zpracování půdy (tradiční — 3,8 ks/m², mělké — 6,3 ks/m², bez zpracování — 12,9 ks/m²). Jarní plevely preferovaly tradiční zpracování půdy a některé druhy i mělké zpracování. Výskyt ozimých plevelů stoupal úměrně se snižující se intenzitou zpracování půdy. Vyšší úroveň hnojení vedla k poklesu výskytu vytrvalých plevelů, a naopak k nárůstu zaplevelení ozimými plevely. Skupina jarních plevelů nebyla hnojením jednoznačně ovlivněna. monokultura; zpracování půdy; hnojení; plevely

Různé způsoby minimalizace zpracování půdy, které jsou dnes již v zemědělské praxi rozšířeny, jsou charakteristické snižováním intenzity nebo i vypouštěním některých operací (Suškevič, 1982). Tím dochází k zásadním změnám ekologických podmínek pro polní plevely. Robison, Wittmus (1973) uvádějí, že boj proti plevelům je při minimálním zpracování půdy jedním z nejdůležitějších problémů, ale lze jej řešit používáním herbicidních přípravků. Ovšem i přes pravidelné používání herbicidů dochází v našich podmínkách k postupnému rozšiřování dvouděložných plevelů (Jirátko, 1968). Podle výsledků, které uvádí Dvořák (1976), bylo ve čtvrtém roce v monokultuře jarního ječmene na variantě s minimálním zpracováním půdy o 120 % jednoletých plevelů více a v ozimé pšenici o 350 % více než na variantě tradičně zpracované. Zjištění vlivu některých agrotechnických zásahů na zaplevelení v podmínkách monokulturního pěstování obilnin jsou součástí výzkumu dlouhodobého používání minimalizace zpracování půdy ve vztahu k půdní úrodnosti (Rozsypal et al., 1982).

MATERIÁL A METODY

V polním pokusu založeném v roce 1971 (Rozsypal et al., 1982) jsme sledovali změny plevelné složky prorostů monokultury obilnin.

Použili jsme tři způsoby zpracování půdy: 1. tradiční (podmítka + orba na 22 až 24 cm); 2. mělké, tj. minimální (orba na 15 cm); 3. setí do nezpracované půdy

(pouze při ztuhlém povrchu půdy bylo k jeho rozrušení použito secího stroje 20 SEX BJ 150 slepou jízdou kolmo na směr seti).

Celkem jsme použili pět variant hnojení: 0 — minerálně nehnojeno; N — vyrovnávací dávka 40 kg dusíku v průmyslových hnojivech; NPK — vyrovnávací dávka dusíku + NPK v průmyslových hnojivech; organická hmota: 1 — sláma sklizená; 2 — sláma zaorána. Na variantě se zaoranou slámou byla vyrovnávací dávka dusíku aplikována i ve formě kejdy skotu.

Sled plodin, odrůdy a použité herbicidní přípravky v jednotlivých letech:

1971	ozimá pšenice	'Mironovská'	—
1972	ozimá pšenice	'Mironovská'	Aniten
1973	ozimá pšenice	'Mironovská'	Keropur
1974	jarní ječmen	'Diamant'	Aminex
1975	ozimá pšenice	'Mironovská'	Aminex + Suffix
1976	jarní ječmen	'Ametyst'	Bidisin
1977	ozimá pšenice	'Mironovská'	Bandex + Bidisin
1978	kukuřice na zrno	'CE 250'	Igran + Zeazin
1979	jarní ječmen	'Safir'	Bandex
1980	ozimá pšenice	'Mironovská'	Galinex
1981	ozimá pšenice	'Mironovská'	Galinex
1982	ozimá pšenice	'Mironovská'	SYS 67 M Prop
	jarní pšenice	'Mefisto'	Super Barnon

V roce 1982 byl špatně přezimovaný porost pšenice ozimé likvidován a pozemek byl oset jarní pšenicí.

Herbicidy jsme aplikovali v termínech: 7. 4. 1977, 27. 4. 1978, 14. 5. 1979, 24. 4. 1980, 15. 4. 1982 v dávkách doporučených Metodikami na ochranu rostlin.

V letech 1977 a 1982 jsme otestovali následné působení sledovaných zásahů. Po sklizni předplodiny jsme na celém pozemku provedli jednotné zpracování půdy (podmítka + orba) a jednotné hnojení.

Plochy pro stanovení zaplevelení o velikosti 0,25 m² (50 × 50 cm) jsme vybrali náhodně. Zaplevelení jsme sledovali na čtyřech plochách v každém opakování, tj. 16 ploch v každé variantě. Z ploch jsme odebrali všechny plevelné rostliny (mimo pýru plazivého — *Elytrigia repens* a ovsa hluchého — *Avena fatua*), určili druh a po vyschnutí na vzduchu vážili jejich hmotu. Počítali jsme všechny plevelné rostliny bez ohledu na stupeň jejich vývoje. V roce 1977 jsme zaplevelení stanovili na počátku září, v ostatních letech v období konec května až počátek června, tj. přibližně ve fázi 10.1 až 10.5 makrofenologické stupnice podle Feekese. V roce 1979 jsme zaplevelení nesledovali. Ze zjištěných hodnot jsme vypočítali průměrné hodnoty a průkaznost rozdílů jsme vyjádřili pomocí minimální průkazné difference (Dt).

Při zpracovávání výsledků jsme efemerní druh rozrazil břečťanolistý přiřadili k plevelům jarním vzhledem k podobným biologickým vlastnostem.

Charakteristika pokusného místa

Pokusné pozemky VÚZA v Hrušovanech u Brna leží v kukuřičné výrobní oblasti jižní Moravy, okrsku mírně teplém semihumidního klimatu. Nadmořská výška je 221 m, průměrná roční teplota vzduchu je 9,1 °C, průměrné roční ovzdušné srážky činí 483,6 mm (průměr 25 let). Půdní typ je černozem.

VÝSLEDKY A DISKUSE

V pokusech se ukázalo, že způsob zpracování půdy je závažným činitelem ovlivňujícím zaplevelení (tab. I). Celkový počet plevelů byl na parcelkách mělce zpracovaných nebo bez zpracování vyšší než na běžně zpracovaných pozemcích (o 5 až 20 %).

Po aplikaci Igranu a Zeazinu při přerušení sledu obilnin kukuřicí v roce 1978 došlo ke snížení výskytu plevelů na úroveň 1 až 16 rostlin na m². V letech 1980 až 1982 bylo v průměru 25 až 68 rostlin plevelů na jednom metru čtverečním.

Varianta	Počet plevelů na 1 m ²								
	vytrvalých		jarních		ozimých		celkem		suchá hmota (g)
	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	
Tradiční zpracování	3,8	9,9	13,3	34,8	21,1	55,3	38,2	100	17,8
Mělké zpracování	6,3	15,7	14,0	34,9	19,8	49,4	40,1	100	15,8
Bez orby	12,9	28,7	12,0	26,7	20,0	44,6	44,9	100	17,6

Poněkud odlišně reagovaly na použitou technologii skupiny plevelů, tj. ozimé, jarní a vytrvalé plevele. Vytrvalé plevele se rozšiřovaly se snižující se intenzitou zpracování půdy (tradiční zpracování 3,8, mělké zpracování 6,3 a nezpracovaná půda 12,9 ks na 1 m²). Jejich relativní zastoupení se zvyšovalo, na parcelách běžně zpracovaných bylo 9,9 % plevelů a ve variantách setých do nezpracované půdy bylo více než 28 % plevelů. Na způsob zpracování půdy reagovaly i jednotlivé zjištěné druhy poměrně shodně. Všechny nejrozšířenější druhy (hrachor hlíznatý, mléč rolní, pcháč rolní a smetanka lékařská) byly nejvíce zastoupeny ve variantách bez zpracování půdy, event. mělce zpracovaných. K podobným závěrům došli i Dvořák (1976), Krchňavý (1977) a Hron, Kohout (1978). Cussans (1975) dále zdůvodňuje nižší účinek herbicidů tím, že u vytrvalých plevelů se listová plocha zvýší později a v době aplikace herbicidů je nedostatečná. Vliv zpracování může být někdy zaměňován s vlivem časného setí, které samo podporuje přežívání těchto druhů.

Celkový počet jarních plevelů nebyl jednoznačně ovlivněn intenzitou zpracování půdy. Některé druhy, např. rozrazil břechtanolistý (efemerní) a ježatka kuří noha, se častěji vyskytovaly na parcelách mělce zpracovaných. Jiné druhy, jako pohanka svačkovitá a merlík bílý, byly častěji na parcelách tradičně zpracovaných orbou.

Ozimé plevele se rozšiřovaly se snižující se intenzitou zpracování půdy ve čtyřech z pěti sledovaných let. Pouze v roce 1977 (podzimní odběr) byla zaznamenána výrazná převaha těchto plevelů na parcelách běžně zpracovaných orbou, což ovlivnilo výši průměrného počtu plevelů (tab. I). Nejčastěji se vyskytujícími plevele této skupiny byly zjištěny hluchavka objímavá, ptačinec žabinec, úhorník mnohohlávkový, penízek rolní, violka rolní a svízel přitula. Jediným ozimým plevelem preferujícím orbu byl heřmánkovec přímořský, ale ten se vyskytoval poměrně méně často.

Hron (1979) ve své práci analyzoval působení jednotlivých agrotechnických zásahů na plevele s různými biologickými vlastnostmi. I v našich pokusech se potvrdilo, že vliv různého zpracování půdy na jednotlivé plevelné druhy (zejména jarní a ozimé) je do značné míry závislý na ekologických podmínkách v tom kterém roce. Majeríková, Šimon (1982) prokázali, že počet plevelů je zejména závislý na ročníku. Vliv povětrnostních podmínek na zaplevelení staví i Ze-

II. Výskyt plevelů při různém hnojení (průměr let 1977—1982) — The occurrence of weeds at different fertilization levels (average for 1977—1982)

Varianta	Počet plevelů na 1 m ²								
	vytrvalých		jarních		ozimých		celkem		suchá hmota (g)
	ks	%	ks	%	ks	%	ks	%	
O	7,9	19,1	16,6	40,2	16,8	40,7	41,3	100	15,4
N	4,5	10,5	16,4	38,3	21,9	51,2	42,8	100	15,1
NPK	2,1	5,2	13,4	33,4	24,6	61,4	40,1	100	16,4
O + sláma	15,8	34,2	12,2	26,4	18,2	39,4	46,2	100	19,0
N + sláma	8,4	21,4	11,2	28,6	19,6	50,0	39,2	100	16,0
NPK + sláma	3,3	9,0	11,7	31,8	21,8	59,2	36,8	100	20,8
Kejda + sláma	11,5	28,0	10,2	24,9	19,3	47,1	41,0	100	17,2

mánek, Mydlilová (1970) před vliv opakovaného pěstování pšenice po sobě a používání stejného typu herbicidů.

Celkový počet plevelů nebyl jednoznačným způsobem ovlivněn hnojením (tab. II). Suchá hmota plevelů byla nejvyšší na variantách s plným hnojením NPK se zaoranou slámou. Podobné výsledky získali Majeríková, Šimon (1982).

Vytrvalé plevele byly potlačovány vyšší úrovní hnojení v obou variantách s použitím slámy. Zaorání slámy mělo za následek téměř dvojnásobný výskyt vytrvalých plevelů na všech úrovních minerální výživy. Podobné tendence vykazalo i relativní vyjádření (podíl vytrvalých plevelů na celkovém zaplevelení). Kejdované plochy byly zapleveleny na úrovni nehnojených variant. Z vyskytujících se druhů byly tyto tendence statisticky průkazné u mléče rolního, pcháče rolního a smetanky lékařské. U hrachoru hlíznatého byl vyšší výskyt u varianty seté bez zpracování půdy na nehnojených plochách.

Jarní plevele jako celek nevykazovaly závislost na úrovni hnojení. Příčinou kolísání jejich zastoupení na různých variantách hnojení v jednotlivých letech byl výskyt různých druhů. V roce s vyšším výskytem ježatky kuří nohy byly silněji zapleveleny parcely nehnojené, v roce s vyšším výskytem rozrazilu břechanolistého pak parcely plně hnojené NPK. Zmíněné tendence byly zřetelnější při minerálním hnojení.

Počet ozimých plevelů narůstal se zvyšující se úrovní hnojení — tvořil 40 % (bez hnojení) až 60 % (NPK) celkového množství plevelů. V některých letech byl zaznamenán výskyt ozimých plevelů po zaorání slámy, zejména rozšířením ptačince žabince.

Literatura

- CUSSANS, G. W.: Weed control in reduced cultivation and direct drilling systems. Outl. Agric., 8, 1975, s. 240-242.
 DVOŘÁK, J.: Změny plevelné složky porostu jarního ječmene při rozdílné agrotechnice. Rostl. Výr., 22, 1976, č. 9, s. 943-954.
 HRON, F.: Regulace plevelných složek agrofytocenózy kultivací. Rostl. Výr., 25, 1979, č. 10, s. 1073-1080.

HRON, F. — KOHOUT, V.: Pěstitelská opatření proti pýru plazivému. Zeměd. Nov., Zemědělec, 27, 1978, č. 35, s. 1.

JIRÁTKO, J.: Změny v plevelné flóře následkem používání herbicidů. Stud. Inform. ÚVTI, R. Ochr. Rostl., 1968, č. 2, s. 5-63.

KRCHŇAVÝ, Z.: Možnosti pěstování ozimé pšenice bez obdělávání půdy v monokultuře. [Dílčí závěrečná zpráva.] Hrušovany u Brna, Výzk. Úst. zákl. Agrotechn., 1977, 36 s.

MAJERÍKOVÁ, J. — ŠIMON, J.: Výskyt plevelů v porostech hlavních obilnin v osevních postupech s různou intenzitou zpracování půdy, hnojením dusíkem a výsevkem. In: Sbor. IV. ekolog. Semin. Plevely v agroekosystému — metody integrované ochrany. Brno, 1982, s. 116-126.

ROBISON, L. R. — WITTMUS, H. D.: Evaluation of herbicides for use in zero and minimized tilled corn and sorghum. Agron. J., 65, 1973, č. 2, s. 283-286.

ROZSYPAL, R. — ROZSYPALOVÁ, Z. — JURENČÁK, J. — HERMAN, M. — NOVOTNÝ, J.: Ovlivnění půdní úrodnosti organickou hmotou při minimalizaci. [Zpráva za časovou etapu.] Hrušovany u Brna, Výzk. Úst. zákl. Agrotechn., 1982, 41 s.

SUŠKEVIČ, M.: Vliv minimalizace zpracování půdy k obilninám na výrobnost osevního postupu. Rostl. Výr., 28, 1982, č. 4, s. 399-406.

ZEMÁNEK, J. — MYDLÍLOVÁ, E.: Vliv monokultury ozimé pšenice a herbicidů na druhové zastoupení plevelů. Sbor. ÚVTI - Ochr. Rostl., 6, 1970, č. 4, s. 253-259.

Došlo dne 29. 11. 1982

GERMAN, M. — ROZSYPAL, P. (Научно-исследовательский институт основной агротехники, Грушованы у Брно): Распространение сорняков при разной обработке почвы и удобрении в условиях монокультуры зерновых. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4) : 275-279.

Наблюдения имели место в 1977—82 гг. на черноземе кукурузного производственного типа в Грушованы у Брно. Общая засоренность пшеницы в монокультуре зерновых зависела от способа обработки почвы. При длительной минимализации (мелкой вспашке или же севе в необработанную почву) общая засоренность возросла в размере 20 % по сравнению с традиционной обработкой. Злостные сорняки распространялись по мере понижения интенсивности обработки (при традиционной — 3,8 шт./м², при мелкой — 6,3 шт./м², без обработки — 12,9 шт./м²). Весенние сорняки предпочитали традиционную, а некоторые виды — и мелкую обработку почвы. Распространение озимых сорняков усиливалось с понижением интенсивности обработки. Повышенное удобрение сокращало численность злостных, но повышало численность озимых сорняков. На группу же весенних сорняков удобрение заметно не влияло.

монокультура; обработка почвы; удобрение; сорняки

HERMAN, M. — ROZSYPAL, R. (Agricultural Research Institute, Hrušovany u Brna): Weed Infestation of Continuously Grown Cereals with Different Soil Cultivation and Fertilizer Rates. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4) : 275-279.

The trials were conducted on chernozem soil at Hrušovany near Brno in the maize-growing region in 1977 to 1982. The over-all weed infestation of continuously grown wheat was related to soil cultivation. With long-continued minimization (shallow tillage, or direct drilling), over-all weed infestation increased by about 20 %, as compared with traditional soil cultivation. Perennial weeds occurred at a rate which increased with the reduction of soil cultivation (traditional — 3.8 weed plants per m², shallow — 6.3 plants per m², zero-tillage — 12.9 plants per m²). Spring weeds preferred traditional cultivation of soil and some species even thrived with shallow tillage. The occurrence of winter weeds increased proportionately to the decreasing intensity of soil cultivation. A higher fertilization level reduced the occurrence of perennial weeds but infestation with winter weeds increased. The group of spring weeds appeared not to be markedly influenced by fertilization.

continuous growing; soil cultivation; fertilization; weeds

Adresa autorů:

Ing. Miroslav Herman, CSc., ing. Roman Rozsypal, CSc., Výzkumný ústav základní agrotechniky, 664 62 Hrušovany u Brna

AN ILLUSTRATED GUIDE TO PLANT ABNORMALITIES CAUSED BY ERIOPHYID MITES IN NORTH AMERICA

OBRAZOVÝ PRŮVODCE ROSTLINNÝMI ABNORMALITAMI ZPŮSOBENÝMI ROZTOČI (*ERIOPHYIDEA*) V SEVERNÍ AMERICE

H. H. Keifer, E. W. Baker, Tokuwo Kono, M. Delfinado, W. E. Styer

USDA, Agriculture Handbook No 573, 1982, 178 s.

Nadčleď *Eriophyoidea* v současné době zahrnuje přes 1250 druhů roztočů. Někteří z nich působí velké škody na zemědělských plodinách. Pro jejich nepatrnou velikost (okolo 140–200 mikronů) je velmi těžké tyto škůdce identifikovat. Jejich přítomnost je však zřetelná podle abnormalit, které svoji činností vyvolávají na rostlinách.

Tato publikace obsahuje taxonomické popisy roztočů (*Eriophyoidea: Acari*), jejich životní cykly, způsoby šíření v přírodě a jednotlivé hostitelské rostliny. Text spojuje charakteristické příznaky rostlinného poškození, jednotlivé druhy roztočů a jejich základní biologické údaje včetně geografického rozšíření.

Kniha je rozdělena celkem do 13 kapitol. V první části se autoři přehledně zabývají hospodářským významem roztočů a rozebírají současný stav výzkumu v této oblasti. V druhé části popisují jednotlivé příznaky napadení u širokého spektra rostlin, především u zemědělských plodin, dřevin jehličnanů, ovocných stromů, okrasných rostlin, ale i u plevelných rostlin. V přehledné tabulce je uvedeno 139 hostitelských rostlin s jednotlivými symptomy poškození s uvedenými druhy roztočů, které symptomy vyvolávají. V hlavní části publikace jsou velmi podrobně zpracovány jednotlivé druhy poškození, které mohou způsobit tyto škůdci. Tato část je doplněna 157 velmi zdařilými barevnými fotografiemi, které znázorňují symptomy vyvolané roztoči a 77 velmi názornými a kvalitními perokresbami jednotlivých roztočů s detailně rozkreslenými jednotlivými částmi jejich těl. Současně je text doplněn devíti detailními snímky pořízenými elektronovým mikroskopem a třemi perokresbami, kde jsou znázorněny struktury pletiv hálek, které vyvolávají tyto paraziti. Publikace obsahuje podrobné schéma životního cyklu roztoče (*Eriophyes brachytarsus*). V přehledu literatury je uvedeno 131 odkazů.

Tato velmi pěkně zpracovaná kniha podává ucelený přehled o dané problematice a je vhodná především pro vědecké a odborné pracovníky zabývající se touto problematikou, ale vzhledem ke své přehlednosti a kvalitní barevné fotografické dokumentaci je přístupná i širší zemědělské, lesnické a zahradnické veřejnosti.

Ing. Jan Mikulka, CSc.

NÍZKOOBJEMOVÉ VODNÍ POSTŘIKY SE SNÍŽENÝM OBSAHEM INSEKTICIDŮ

J. Oliberius

OLIBERIUS, J. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně): *Nízkoobjemové vodní postřiky se sníženým obsahem insekticidů*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4) : 281-285.

V maloparcelkových pokusech byla studována iniciální toxicita insekticidů, aplikovaných zředovací metodou (100, 90, 80, 70, 60, 50 %) v dávkách 5, 20 a 50 l/ha zádovým toximetrem. Pro brouky blýskáčka řepkového (*Meligethes aeneus* Fabr.) byly použity insekticidy dekamethrin, pirimiphos-methyl a pro mšici makovou (*Aphis fabae* Scop.) na bobu pirimicarb a dimethoat. Na iniciální účinnosti vodních postřiků s obsahem insekticidů se významně projevilo snížení množství účinné látky o 40 a 50 % proti dávce uvedené v Metodice na ochranu rostlin MZVŽ.

nízkoobjemové postřiky; insekticidy; snížený obsah účinné látky

Biologický účinek provedeného chemického ošetření rostlin může být chápán jako funkce počtu kapek na centimetr čtverečný. Celkové množství postřikové tekutiny nemá vliv, pokud počet kapek na centimetr čtverečný neklesne pod určitou hranici (Audibert, 1965; Lerch, 1974).

Z hlediska dostatečného styku škodlivého činitele s chemickou látkou je vhodné k postřikům používat menších částic, avšak tím se zvětšuje pravděpodobnost odnosu vzdušnými proudy. Aby byl odnos co nejvíce omezen, musí být spektrum velikosti kapek co nejužší (Killpatrick, 1970). Odlišné spektrum velikosti kapek, a tudíž i jiná pokryvnost listové plochy, při použití nízkoobjemové aplikace ve srovnání s vysokoobjemovou vytvářejí předpoklady pro studium vlivu nízkoobjemových postřiků na účinnost použitého přípravku.

MATERIÁL A METODY

V maloparcelkových pokusech jsme studovali iniciální toxicitu vybraných insekticidů aplikovaných zředovací metodou v dávkách 5, 20 a 50 l/ha pro brouky blýskáčka řepkového (*Meligethes aeneus* Fabr.) a mšici makovou (*Aphis fabae* Scop.).

V pokusech jsme použili pesticidní emulze nebo suspenze obsahující dekamethrin, pirimiphos-methyl, pirimicarb nebo dimethoat. Vodní emulze nebo suspenze jsme připravili běžným způsobem a jejich aplikaci jsme provedli zádovým toximetrem (Koula, 1974).

Maloparcelkové pokusy se stanovením iniciální toxicity vodní emulze s obsahem dekamethrinu a pirimiphos-methylu, uspořádané do latinských čtverců 7 x 7, jsme pro brouky blýskáčka řepkového založili na lokalitě Poříčí nad Sázavou

a Nespeky, okres Benešov u Prahy. Vodní emulze byly aplikovány ve formě ultra-nízkoobjemového (ULV) a nízkoobjemového (LV) vodního postřiku v dávkách 5, 20 a 50 litrů v množství 7,5 a 750 g uvedených látek na 1 ha zředovací metodou (100, 90, 80, 70, 60, 50 %). Pro tyto pokusy jsme vybrali pozemky oseté řepkou ozimou odrůdy 'Brilland', které nebyly dosud chemicky ošetřeny. Pro každou studovanou dávku a opakování včetně kontrol jsme vytýčili parcelu 25 m², ohraničenou po obvodu potřebným izolačním pásem. Těsně před ošetřením v době dostatečného výskytu škůdce jsme na každé parcele vždy na 5 m², rozmístěných po celé délce úhlopříčky, zjistili počet brouků. Ošetření vytýčených parcel řepky ve fázi poupatek jsme provedli zádovým toximetrem při teplotě 19 a 17 °C, relativní vzdušné vlhkosti 73 a 78 % a rychlosti větru 0 m/s, a to procházením kulturou při horizontálním kývavém pohybu koncovkou přístroje v rozmezí 180°. Kontrolu napadení škůdcem jsme provedli vždy za 24 hodin, konečnou potom za 72 hodin po ošetření, a to zjištěním počtu živých brouků na 5 m² rozmístěných opět po celé délce úhlopříčky každé parcely, na přibližně stejných místech jako před ošetřením. Procento účinnosti vypočtené podle Hendersonova a Tiltonova vzorce (Unterstenhöfer, 1963) jsme dále analyzovali metodou analýzy rozptylu pro latinský čtverec.

Maloparcelkové pokusy se stanovením iniciální toxicity vodní suspenze a emulze s obsahem pirimicaru a dimethoatu pro různá vývojová stadia mšice makové na bobu, uspořádané do latinských čtverců 7 × 7, byly založeny na lokalitě Svárov a Poříčí n/Sázavou, okres Benešov u Prahy. Suspenze a emulze jsme aplikovali ve formě ULV a LV vodního postřiku v dávkách 5, 20 a 50 l (množství uvedené látky 150 a 228 g na 1 ha) zředovací metodou (100, 90, 80, 70, 60, 50 %). Pro tyto pokusy byly vybrány pozemky s bobem odrůdy 'Pluto' napadené škůdcem, které dosud nebyly chemicky ošetřeny. Pro každou studovanou dávku a opakování včetně kontrol byla vytýčena parcela o velikosti 25 m², ohraničená po obvodu potřebným izolačním pásem. Těsně před ošetřením ve směru úhlopříčky každé pokusné parcely jsme označili vždy 20 napadených rostlin. V horní části stonku každé napadené rostliny jsme spočítali počet mšic všech vývojových stadií. Stonky se spočítanými mšicemi jsme označili vísáčkou. Aplikaci jednotlivých dávek jsme provedli zádovým toximetrem při teplotě 20 a 24 °C, relativní vzdušné vlhkosti 63 a 70 % a rychlosti větru 0 m/s. Kontrolu mortality škůdce jsme provedli vždy za 24 hodin, konečnou potom za 72 hodin, a to tak, že na každém vísáčku označeném stonku jsme spočítali počet živých jedinců. Procento účinnosti vypočtené podle Hendersonova a Tiltonova vzorce jsme analyzovali metodou analýzy pro latinský čtverec.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Blýskáček řepkový

Z dosažených výsledků (tab. I) vyplývá, že všechny studované dávky vodní emulze s obsahem deltamethrinu (100, 90, 80 a 70 % účinné látky) vykazaly pro brouky blýskáčka řepkového vysokou a poměrně vyrovnanou iniciální toxicitu. Významné rozdíly v účinnosti se projeví na základě výsledků analýzy rozptylu pro latinský čtverec při použití 60 a 50 % množství účinné látky předepsaného Metodikou na ochranu rostlin MZVŽ. Obdobně všechny studované dávky vodní emulze s obsahem pirimiphos-methylu (100, 90, 80 a 70 % množství účinné látky) vykazaly pro brouky blýskáčka řepkového vysokou a poměrně vyrovnanou iniciální toxicitu. Rozdíly v účinnosti se projeví na základě analýzy rozptylu pro latinský čtverec při použití 60 % a významné v případě 50 % množství účinné látky předepsaného Metodikou MZVŽ.

Mšice maková

Všechny studované dávky (tab. II) vodní suspenze a emulze s obsahem pirimicaru a dimethoatu se 100, 90, 80 a 70 % množství účinné látky vykazaly pro různá stadia mšice makové na bobu vysokou a poměrně vyrovnanou iniciální toxicitu. Rozdíly v účinnosti se projeví na

I. Účinnost vodní emulze s obsahem insekticidu deltametrin a pirimiphos-methyl na blýskáčka řepkového — The effectiveness of water emulsion with the insecticides deltametrin and pirimiphos-methyl in the control of blossom beetle

Přípravek	Dávka vodní emulze l/ha	Množství úč. látky g/ha	Procento účinnosti			Analýza rozptylu — <i>F</i> -test		
			24 h	48 h	72 h	řádky	sloupce	množství úč. látky
Deltamethrin	50	7,50	79	89	95	—	—	—
		6,75	78	90	94	—	—	—
		6,00	75	88	92	—	—	—
		5,25	73	85	91	—	—	—
		4,50	68	77	82	—	—	× ×
		3,75	65	75	80	—	—	× ×
	20	7,50	82	91	96	—	—	—
		6,75	80	87	90	—	—	—
		6,00	76	90	93	—	—	—
		5,25	78	89	92	—	—	—
		4,50	62	75	79	—	—	× ×
		3,75	59	67	74	—	—	× ×
	5	7,50	79	85	90	—	—	—
		6,75	78	82	91	—	—	—
		6,00	80	84	93	—	—	—
		5,25	73	87	94	—	—	—
		4,50	67	72	88	—	—	× ×
		3,75	60	67	71	—	—	× ×
Pirimiphos-methyl	50	750	78	91	96	—	—	—
		675	72	90	93	—	—	—
		600	78	89	94	—	—	—
		525	70	88	95	—	—	—
		450	73	85	89	—	—	×
		375	69	77	80	—	—	× ×
	20	750	74	85	93	—	—	—
		675	68	87	91	—	—	—
		600	77	84	90	—	—	—
		525	73	88	92	—	—	—
		450	65	81	88	—	—	×
		375	69	74	78	—	—	× ×
	5	750	76	89	93	—	—	—
		675	70	87	90	—	—	—
		600	78	85	91	—	—	—
		525	72	88	92	—	—	—
		450	76	83	87	—	—	×
		375	79	70	73	—	—	× ×

1. Mezi řádky ani mezi sloupci se neprojeví významné rozdíly.
2. Mezi studovaným množstvím účinné látky se projeví rozdíly a významné rozdíly při snížení o 40 % a významné rozdíly v případě 50 %.

II. Účinnost vodní emulze s obsahem insekticidu pirimicarb a vodní emulze s obsahem insekticidu dimethoat na mšici makovou na bobu — The effectiveness of water suspension with the insecticide pirimicarb and water emulsion containing the insecticide dimethoat in the control of bean aphid on bean

Přípravek	Dávka l/ha	Množství úč. látky g/ha	Procento účinnosti			Analýza rozptylu — <i>F</i> -test		
			24 h	48 h	72 h	řádky	sloupce	množství úč. látky
Pirimicarb	50	150	89	92	97	—	—	—
		135	90	93	95	—	—	—
		120	86	90	92	—	—	—
		105	80	83	89	—	—	—
		90	79	85	88	—	—	—
		75	77	80	83	—	—	×
	20	150	91	94	96	—	—	—
		135	88	92	96	—	—	—
		120	88	90	90	—	—	—
		105	84	86	88	—	—	—
		90	80	82	84	—	—	×
		75	79	83	83	—	—	×
	5	150	93	95	98	—	—	—
		135	90	92	97	—	—	—
		120	90	90	94	—	—	—
		105	86	86	87	—	—	—
		90	80	83	84	—	—	×
		75	76	78	80	—	—	×
Dimethoat	50	228,0	92	94	95	—	—	—
		205,2	90	90	92	—	—	—
		182,4	90	90	92	—	—	—
		159,6	84	87	89	—	—	—
		136,8	82	85	87	—	—	×
		114,0	79	81	85	—	—	×
	20	228,0	93	96	96	—	—	—
		205,2	91	93	95	—	—	—
		182,4	89	91	92	—	—	—
		159,6	89	92	92	—	—	—
		136,8	85	87	87	—	—	×
		114,0	81	83	85	—	—	×
	5	228,0	95	97	97	—	—	—
		205,2	93	95	95	—	—	—
		182,4	90	92	93	—	—	—
		159,6	86	89	90	—	—	—
		136,8	82	84	86	—	—	×
		114,0	77	81	83	—	—	×

1. Mezi řádky ani mezi sloupci se neprojevovaly významné rozdíly.
2. Mezi studovaným množstvím účinné látky se projevovaly rozdíly při snížení o 40 a 50 %.

základě výsledků analýzy rozptylu pro latinský čtverec při použití 60 a 50 % množství účinné látky předepsaného Metodikou MZVŽ.

Shrneme-li výsledky dvouletých maloparcelkových pokusů, je zřejmé, že při ULV a LV aplikaci vodních postřiků s obsahem insekticidů se významně projevilo na jejich iniciální účinnosti až snížení množství účinné látky o 40 až 50 % proti Metodice na ochranu rostlin MZVŽ.

Literatura

AUDIBERT, M.: New low-volume equipment for helicopters. Agric. Aviat., 7, 1965, s. 84-87.

KILLPATRICK, J. W.: Performance specification for ultra low-volume malathion and fenthion for horn fly control in New Mexico. J. econ. Ent., 63, 1970, s. 736-739.

KOULA, V.: Die Toxizität einiger Organophosphate und Karbamate für den *Meligethes aeneus* Fabr. in Feldbedingungen. In: Věd. Pr. VÚRV, 1974, č. 18, s. 63-71.

LERCH, M.: Aplikace herbicidů se sníženým množstvím postřikové tekutiny. Ciba-Geigy Symposium, 1974, s. 66-76.

UNTERSTENHÖFER, G.: Die Grundlagen des Pflanzenschutz-Freilandversuches. Pfl.-Schutz Nachr. Bayer, 16, 1963, s. 81-164.

Došlo dne 18. 11. 1983

ОЛИБЕРИУС, Й. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Низкообъемные опрыскивания водой с низким содержанием инсектицидов. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4) : 281-285.

В опытах на делянках определяли токсичность инсектицидов в разбавлении 100, 90, 80, 70, 60, 50 % в дозах 5, 20 и 50 л/га при опрыскивании с помощью заплечного токсиметра. Против жуков блестянки рапсовой (*Meligethes aeneus* Fabr.) применяли инсектициды декаметрин, пиримифос-метил, а против тли свекловичной (*Aphis fabae* Scop.) на бобе — пиримикарб и диметоат. На этих опрыскиваниях значительно проявило себя сокращенное количество действ. вещ.: на 40 и 50 % по сравнению с дозой, приведенной в методике по защите растений.

низкообъемные опрыскивания; инсектициды; сокращенное содержание действующего вещества

OLIBERIUS, J. (Research Institute for Crop Production, Praha - Ruzyně): Low-Volume Water Sprays with a Decreased Content of Insecticides. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4) : 281-285.

Small-plot trials were conducted to study the initial toxicity of insecticides applied by the dilution method (100, 90, 80, 70, 60, 50 %) at the rates of 5, 20 and 50 litres per ha using the knapsack toximeter. Blossom beetles (*Meligethes aeneus* Fabr.) were controlled with the insecticides decamethrin and pyrimiphos-methyl and bean aphid (*Aphis fabae* Scop.) on bean with pirimicarb and dimethoat. The initial efficiency of the water sprays with a content of insecticides was significantly influenced by the reduction in the amount of the active component by 40 and 50 %, as compared with the dose indicated in the Methodics of Plant Protection.

low-volume sprays; insecticides; decreased content of active substance

Adresa autora:

Ing. Jiří Oliberius, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha - Ruzyně

Z VĚDECKÉHO ŽIVOTA

K PĀĎESIATINĀM ING. ALOJZA BLAHUTIAKA, DrSc.

1. apríla 1983 sa dožil Ing. Alojz Blahutiak, DrSc., vedúci vedecký pracovník Ústavu experimentálnej fytopatológie a entomológie CBEV SAV, päťdesiatich rokov. Narodil sa vo Veľkom Záluží, okr. Nitra. V rokoch 1948—1952 študoval na Vyššej škole vinársko-ovocinárskej a záhradníckej v Modre. V rokoch 1952—1953 pôsobil na Výskumnej stanici ovocinárskej v Rovňanoch ako ovocinár-fytopatológ, odkiaľ odišiel študovať na Agronomickú fakultu VŠZ v Brne a pozdejšie na VŠZ v Prahe na špecializáciu ochrana rastlín.

Po skončení vysokoškolského štúdia pôsobil na Šľachtiteľskom a semenárskom podniku v Bratislave, Šľachtiteľskej stanici v Topoľníkoch ako šľachtiteľ-fytopatológ. V roku 1959 odišiel pracovať na Odbor karantény a ochrany rastlín ÚKSÚP v Bratislave, kde vykonával funkciu krajského inšpektora karantény a ochrany rastlín a neskôršie vedúceho oddelenia biologického boja. V roku 1962 nastúpil na študijný pobyt do Ústavu experimentálnej fytopatológie a entomológie SAV, kde pôsobí dodnes. V roku 1970 obhájil kandidátsku dizertačnú prácu a v roku 1983 doktorskú dizertačnú prácu na tému „Biologický boj s červcami čeľade *Coccidae*“.

Ing. Blahutiak orientoval svoju vedeckú dráhu na oblasť štúdia ekológie hmyzu. Významné sú predovšetkým práce venované problematike biologického boja s červcami čeľade *Coccidae*. Na modelových objektoch puklice slivkovej (*Parthenolecanium corni* Béh.) a puklice hnedej (*Saissetia hemisphaerica* Targ.) objasnil na vysokej metodologickej úrovni celú škálu problémov dotýkajúcich sa bionómie, ekológie, etológie a gradológie študovaných a ďalších príbuzných druhov.

Výsledky svojej práce uverejnil v piatich knižných publikáciách, vo viac ako 60 pôvodných vedeckých pojednaniach uverejnených v rôznych domácich a zahraničných vedeckých časopisoch, v 32 referátoch prednesených na rôznych vedeckých konferenciách a sympóziách, ako aj v 25 vedecko-popularizačných publikáciách.

Časť svojej pracovnej aktivity venoval aj expertíznej činnosti v rozvojových zemiach. V rokoch 1967, 1971—1973 a 1979 pôsobil ako vedecký poradca v Biologickom, neskôr Zoologickom ústave Kubánskej akadémie vied v Havane. V roku 1981 pôsobil v Mexiku na Univerzite v Monterrey a Saltillo ako hosťujúci profesor entomológie. Počas pobytu v Mexiku sa zúčastnil aj na expertíznej činnosti pri riešení problematiky gradačného premnoženia červca *Pseudococcus citri* na kávovníkových plantážach, ako aj na medzinárodnom programe *Ceratitidis capitata*.

Ing. A. Blahutiak je členom viacerých vedeckých komisií vedeckých spoločností a medzinárodných organizácií, napr.: členom komisie pre obhajoby kandidátskych dizertačných prác, členom Ústredného výboru Slovenskej entomologickej spoločnosti pri SAV, členom stálej komisie pre biologický boj, ustanovenej v rámci Východopalearktiskej sekcie Medzinárodnej organizácie pre biologický boj (MOBB), členom dvoch pracovných kolektívov RVHP v oblasti biologického boja a integrovanej ochrany rastlín.

V rámci pedagogickej činnosti prednáša výberové prednášky na Vysokej škole poľnohospodárskej v Nitre a ako externý učiteľ na postgraduálnom štúdiu pre pracovníkov ochrany rastlín.

Za svoju vedeckú a angažovanú prácu obdržal viacero vyznamenaní a cien, napr.: Čestné uznanie Ministerstva poľnohospodárstva a výživy SSR (1974), Cenu SAV za vedecko-popularizačnú činnosť (1976), Cenu SAV za vynikajúce výsledky vedeckej práce (1978), Cenu Slovenského literárneho fondu (1978), Striebornú plaketu SAV za zásluhy v biologických vedách (1983).

Svojou pracovitosťou, pilnosťou a zápalom patrí medzi odborne najzdatnejších pracovníkov ústavu zameraných na riešenie problémov z aspektu cieľavedomej, integrovanej ochrany rastlín, rešpektujúc biológiu a ekológiu druhov, využívajúc osobitosti ich vývoja v úzkej nadväznosti na biológiu a pestovateľské prostredie hostiteľskej rastliny.

V mene kolektívu Ústavu experimentálnej fytopatológie a entomológie CBEV SAV prajem jubilantovi do ďalších rokov života hodne zdravia, pracovnej pohody a úspechov vo vedeckej a popularizačnej činnosti.

Doc. ing. Vít Bojňanský, DrSc.

E. Mydlilová

MYDLILOVÁ, E. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně): *Citlivost některých odrůd ozimé pšenice k herbicidům*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4) : 287-293.

V letech 1978—1981 byla zkoušena odrůdová citlivost některých odrůd ozimé pšenice k herbicidům určeným k hubení chundelky metlice (*Apera spica-venti* L.) a dvouděložných plevelů. V pokusu byly zařazeny následující odrůdy: 'Slavia', 'Grana', 'Sava', 'Maris Huntsman', 'Vala', 'Hela' a 'Juna'. Z herbicidů byly použity Igran Special 80 WP, Dicuran 80 WP, Lumeton Forte 60 WP, Arelon 75 WP, Tantizon, Stomp 330 E, Basagran DP, SYS 67 M Prop, Glean, Aminex, Graminon Plus, Pol Pielik, Trizilin a Afalon. Přípravky byly aplikovány samostatně a některé z nich ve směsích. Dávky herbicidů byly normální, dvou- a čtyřnásobně vyšší. Podle povahy použitého herbicidu byla provedena buď podzimní preemergentní aplikace, nebo postemergentní aplikace, nebo byl přípravek aplikován na jaře. Na základě dosažených výsledků lze konstatovat, že herbicidy Aminex, SYS 67 M Prop, Pol Pielik, Glean a Basagran DP nebyly pro zkoušené odrůdy fyto toxické. Arelon 75 WP a Graminon Plus byly fyto toxické ve zvýšených dávkách. Použití samotného herbicidu Trizilin bylo méně fyto toxické než ve směsi s herbicidem Afalon. Přípravek Tantizon byl pro všechny zkoušené odrůdy silně fyto toxický. Z odrůd byly citlivé 'Vala' k Trizilinu, 'Slavia' ke Stompu 330 E a 'Maris Huntsman' k Dicuranu 80 WP. Dosažené výsledky bude třeba ještě ověřit v pokusech s výnosovým hodnocením zrna.

herbicidy; ozimá pšenice; odrůdová citlivost

V minulých letech jsme se na našem pracovišti zabývali odrůdovou citlivostí ozimé pšenice k herbicidům. Vytipovali jsme vhodné herbicidy pro tehdejší povolený sortiment odrůd ozimé pšenice. Protože se skladba odrůd během let stále obměňuje, a také výběr herbicidů se proti minulým letům do určité míry změnil, bylo nutné věnovat pozornost nově povolovaným odrůdám i po stránce jejich citlivosti k jednotlivým nejvíce používaným herbicidům.

MATERIÁL A METODY

Pokusy jsme založili na pozemcích VÚRV v Praze - Ruzyni v letech 1978 až 1981 podle jednotné metodiky. Pokusný pozemek je ve výšce 328 m nad mořem, výrobní typ řepařský, půda středně těžká. Roční úhrn srážek činí v průměru 310 mm, průměrná roční teplota je 7,9 °C. Předplodinou byla vždy luskovino-obilní směska. V pokusech jsme v letech 1978/1979 použili odrůdy 'Slavia', 'Grana', 'Sava' a 'Maris Huntsman', v letech 1979/1980 odrůdu 'Slavia', 'Sava' a 'Maris Huntsman' a v letech 1980/1981 odrůdu 'Vala', 'Hela' a 'Juna'.

Každou odrůdou jsme oseli pás široký 150 cm, mezi jednotlivými pásy byly vynechány cestičky 0,5 m široké. Kolmo na tyto pásy jsme vyměřili 3 m dlouhé

díly pro ošetření herbicidy. Jedna parcelka (varianta) měřila 4,5 m². Každý herbicid jsme použili v dávkách běžně používaných v praxi, doporučených Metodikami na ochranu rostlin MZVŽ, dále v dávkách dvojnásobně a čtyřnásobně vyšších. Tyto zvýšené dávky jsme zvolili proto, že při normální dávce se plně neprojeví fytotoxicita přípravků. Herbicidy jsme aplikovali zádivou stříkačkou, množství vody k postřiku odpovídalo dávce vody 600 litrů na jeden hektar. Přípravky jsme aplikovali v předepsané růstové fázi obilnin a plevelů.

Rok 1978/1979

Podzimní preemergentní aplikace: Igran Speciál 80 WP (terbutryn) — 3 kg/ha; Dicuran 80 WP (chlortoluron) — 1 kg/ha.

Podzimní postemergentní aplikace: Lumeton Forte 60 WP (chlortoluron + mecoprop) — 3,5 kg/ha; Dicuran 80 WP — 1 kg/ha; Arelon 75 WP (isoproturon) + SYS 67 M Prop (mecoprop) — 2,5 kg + 2 l/ha.

Jarní postemergentní aplikace: Basagran DP (bentazone) — 4 l/ha; Lumeton Forte 60 WP — 3,5 kg/ha; Graminon Plus 65 WP (isoproturon + mecoprop) — 4 l/ha; Arelon 75 WP + SYS 67 M Prop — 2,5 kg + 2 l/ha; Illoxan 36 EX (diclofob-methyl) — 2 l/ha.

Rok 1979/1980

Podzimní preemergentní aplikace: Igran Speciál 80 WP — 3 kg/ha; Stomp 330 E (pendimethalin) — 4 l/ha.

Podzimní postemergentní aplikace: Lumeton Forte 60 WP — 3,5 kg/ha; Dicuran 80 WP — 1 kg/ha.

Jarní postemergentní aplikace: Arelon 75 WP + SYS 67 M Prop — 2 kg + 3 l/ha; Tantizon + SYS 67 M Prop — 1,5 kg + 3 l/ha; Lumeton Forte 60 WP — 3,5 kg/ha; Dicuran — 1 kg/ha; Pol Pielik (2,4-D) — 1 kg/ha; Glean (chlorsulfuron) — 35 g/ha; Aminex (MCPA) — 3 l/ha.

Rok 1980/1981

Podzimní preemergentní aplikace: Igran Speciál 80 WP — 3 kg/ha; Trizilin (nitrofen) — 8 l/ha; Trizilin + Afalon (linuron) — 8 l + 1 kg/ha.

Jarní postemergentní aplikace: Dicuran 80 WP — 1 kg/ha; Arelon + Glean — 2,5 kg + 10 g/ha; Aminex + Glean — 2 l + 10 g/ha; Aminex — 3 l/ha; SYS 67 M Prop + Glean — 2 l + 10 g/ha; SYS 67 M Prop — 3 l/ha.

Hodnocení pokusů probíhalo po celé vegetační období, od vzcházení rostlin až do sklizně. Sledovali jsme růstové fáze rostlin ve vztahu ke kontrole, poškození rostlin a hustotu porostu. Poškození jsme celkově vyjádřili stupněm poškození podle stupnice EWRC, kde stupeň 1 značí nejmenší poškození a se stoupající hodnotou se poškození zvyšuje.

VÝSLEDKY

V pokusném období 1978/1979 vykázaly nejmenší fytotoxicitu pro zkoušené odrůdy přípravky Dicuran 80 WP a Basagran DP. Při použití vyšších dávek byla k herbicidu Dicuran 80 WP i Igran Speciál 80 WP citlivější odrůda 'Maris Huntsman'. Jarní aplikace herbicidu Lumeton Forte byla méně fytotoxická než podzimní aplikace. Ze zkoušených odrůd byla nejcitlivější odrůda 'Maris Huntsman' (tab. I).

V letech 1979/1980 vykázal značnou fytotoxicitu přípravek Stomp 330 E u odrůdy 'Slavia'. Směs herbicidů Tantizon + SYS 67 M Prop byla pro všechny zkoušené odrůdy silně fytotoxická. Přípravky Glean, Aminex a Pol Pielik nevykázaly fytotoxicitu ani v nejvyšších dávkách. Dicuran 80 WP nebyl pro zkoušené odrůdy fytotoxický, avšak ve zvýšené dávce byla k němu citlivá odrůda 'Maris Huntsman', stejně jako u herbicidu Lumeton Forte. Mezi podzimní a jarní aplikací nebyly žádné rozdíly (tab. II).

V pokusech v letech 1980/1981 byla podzimní aplikace přípravků fytotoxická již při použití normální dávky. Fytotoxicita se projevila

I. Odrůdová citlivost ozimé pšenice k herbicidům 1978—1979 (podle stupnice EWRC)
— Varietal sensitivity of winter wheat to herbicides in 1978—1979 (by EWRC scale)

Aplikace	Přípravek		Odrůda															
			Sl Gr Sa M				Sl Gr Sa M				Sl Gr Sa M				Sl Gr Sa M			
			datum hodnocení															
			24. 4.				5. 5.				28. 5.				15. 8.			
Podzimní preemergtní	Igran Speciál 80 WP	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		2N	2	1	1	2	2	1	1	2	4	1	1	4	4	1	1	
		4N	7	3	4	7	8	2	2	8	8	2	2	8	8	2	2	
	Dicuran 80 WP	N	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	
		2N	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1		
		4N	1	1	1	4	1	1	1	4	1	1	1	6	1	1	1	
Podzimní postemergtní	Lumeton forte	N	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		2N	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		4N	2	3	3	8	2	4	4	8	2	5	5	8	2	6	6	
	Dicuran 80 WP	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	
		2N	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	
		4N	2	1	1	7	2	1	1	7	2	1	1	7	2	1	1	
	Arelon + + SYS 67 M Prop	N	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		2N	2	3	6	5	5	5	5	6	5	6	6	6	6	6	7	
		4N	3	6	6	8	4	6	6	8	6	8	8	8	9	-	-	
Jarní postemergtní	Basagran DP	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		2N	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		4N	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	Lumeton forte	N	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	
		2N	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		4N	1	1	1	1	4	3	3	5	4	5	5	4	4	5	5	
	Graminon plus	N	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		2N	1	1	1	1	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	
		4N	1	1	1	1	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	
	Tantizon + + SYS 67 M Prop	N	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	5	
		2N	1	1	1	1	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	
		4N	1	1	1	1	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	
	Arelon + + SYS 67 M Prop	N	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	
		2N	1	1	1	1	1	2	4	4	2	5	5	5	2	3	3	
		4N	1	1	1	1	4	5	7	8	3	5	5	5	3	6	6	
	Illoxan 36 EX	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		2N	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		4N	1	1	1	1	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	

Sl = 'Slávia'; Gr = 'Grana'; Sa = 'Sava'; M = 'Maris Huntsman'

hlavně prořídnutím porostu. Se zvyšující se dávkou poškození stoupalo. Samotný přípravek Trizilin byl méně fytotoxický než ve směsi s přípravkem Arelon. Z odrůd byla nejcitlivější 'Vala'. Aplikace růstových herbicidů v jarním období, jak samotných, tak ve směsi s herbicidem Glean, nevykázala fytotoxicitu ani ve zvýšených dávkách. Kombinace přípravku Arelon + Glean byla slabě fytotoxická (tab. III).

II. Odrůdová citlivost ozimé pšenice k herbicidům 1979—1980 (podle stupnice EWRC)
— Varietal sensitivity of winter wheat to herbicides in 1979—1980 (by EWRC scale)

Aplikace	Přípravek		Odrůda								
			Sl	Sa	M	Sl	Sa	M	Sl	Sa	M
			datum hodnocení								
			25. 4.			29. 5.			18. 7.		
Podzimní preemergentní	Igran Speciál 80 WP	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		2N	6	4	6	6	4	6	6	4	6
		4N	9	9	6	9	9	6	9	9	6
	Stomp 330 E	N	6	1	1	6	1	1	6	1	1
		2N	8	5	5	8	5	5	8	5	5
		4N	9	8	7	9	8	7	9	8	7
Podzimní postemergentní	Lumeton forte	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2N	2	1	4	2	1	4	2	1	4
		4N	2	1	4	2	1	4	2	1	5
	Dicuran 80 WP	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2N	1	1	3	1	1	2	1	1	3
		4N	2	1	4	2	1	4	2	1	4
Jarní postemergentní	Tantizon + SYS 67 M Prop	N	9	4	4	9	9	9	9	9	9
		2N	9	9	9	9	9	9	9	9	9
		4N	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	Arelon + SYS 67 M Prop	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		4N	6	5	5	6	5	5	6	5	5
	Lumeton forte	N	1	1	4	1	1	4	1	1	4
		2N	1	1	6	1	1	6	1	1	6
		4N	1	1	8	1	1	8	1	1	8
	Dicuran 80 WP	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2N	1	1	2	1	1	2	1	1	2
		4N	1	1	5	1	1	5	1	1	5
	Pol Pielik	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		4N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Glean	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		4N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Aminex	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		4N	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Sl = 'Slavia'; Sa = 'Sava'; M = 'Maris Huntsman'

DISKUSE

Cílem naší práce bylo zjištění odrůdové citlivosti ozimé pšenice vůči herbicidům, které se používají k hubení chundelky metlice a dvou-
děložných plevelů. Otázkou odrůdové citlivosti k herbicidům se zabývala celá řada autorů u nás i v zahraničí. Bylo zjištěno, že ani uvnitř určitého

III. Odrůdová citlivost ozimé pšenice k herbicidům 1980—1981 (podle stupnice EWRC) — Varietal sensitivity of winter wheat to herbicides in 1980—1981 (by EWRC scale)

Aplikace	Přípravek		Odrůda								
			Va	He	Jun	Va	He	Jun	Va	He	Jun
			datum hodnocení								
			22. 4.			22. 5.			24. 7.		
Podzimní preemergentní	Igran Speciál 80 WP	N	3	2	3	3	2	3	3	2	3
		2N	6	5	6	6	5	6	6	5	6
		4N	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	Trizilin	N	3	2	2	3	2	2	2	3	2
		2N	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		4N	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Trizilin + Afalon	N	6	3	3	6	3	3	6	3	3
		2N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
		4N	7	6	7	7	6	7	7	6	7
Jarní postemergentní	Arelon + Glean	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		2N	3	2	3	3	2	3	3	2	3
		4N	3	2	3	3	2	3	3	2	3
	Aminex + Glean	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		4N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Aminex	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		4N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	SYS 67 M Prop + Glean	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		4N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	SYS 67 M Prop	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		4N	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Va = 'Vala'; He = 'Hela'; Jun = 'Juna'

druhu rostlin nejsou všechny odrůdy stejně tolerantní k těmto látkám. Použití přípravku Arelon v ozimé pšenici se ve svých pracích zabývá Aamisepp (1979). Zjistil, že podzimní aplikace byla pro zkoušené odrůdy méně fytotoxická než aplikace jarní. S jeho výsledky je možné souhlasit za předpokladu, že bude dodržena předepsaná dávka přípravku. V našich pokusech se při vyšších dávkách projevila vyšší fytotoxicita při aplikaci na podzim. Catizone, Viggiani (1975) zjistili, že přípravek Arelon vykázal sice určité symptomy fytotoxicity pro ozimou pšenici, ale výnos nebyl ovlivněn.

Váňová, Benada (1978) studovali citlivost 14 odrůd ozimé pšenice k herbicidu Dicuran 80 WP a nezjistili žádné symptomy poškození. Odrůdovou citlivostí se v letech 1971 až 1974 podrobně zabývali Mydlilová, Zemánek (1975, 1976) a zjistili selektivitu používaných herbicidů k osmi odrůdám ozimé pšenice. Dospěli k závěru, že herbicidy

Gesaran 2079 a Tribunil nejsou pro odrůdy fytotoxické ani ve vysokých dávkách. Přípravek Mixi TOK, jehož účinnou látkou je nitrofen, poškozoval rostliny pšenice v raném růstovém stadiu. V našich pokusech poškozoval stejným způsobem rostliny přípravek Trizilin, jehož účinnou látkou je rovněž nitrofen. Poškození však bylo větší a bylo patrné až do konce vegetace.

Jak uvádějí Cochet et al. (1973), byly k přípravku Dicuran 80 WP citlivé odrůdy 'Heima', 'Manella', 'Rémois' a 'Maris Huntsman'. V našich pokusech jsme rovněž dospěli k závěru, že odrůda 'Maris Huntsman' je k tomuto herbicidu citlivá.

Literatura

- AAMISEPP, A.: Control of *Apera spica venti* and *Alopecurus myosuroides* in winter cereals. Weed and Control. 20th Swed. Weed Conf., 1979, s. 57-60.
 CATIZONE, P. — VIGGIANI, P.: Risultati sperimentali sul diserbo chimico del frumento con particolare riferimento al controllo delle malerbe graminacee. Atti Giornate Fitopatologiche, 1975, s. 1-5.
 COCHET, J. — PELLOTT, P. — de BOISSON, J.: Étude de la sensibilité des variétés de blé d'hiver aux herbicides. C. R. 7^e Conf. Columa, Versailles, 1973, č. 2, s. 383-392.
 MYDLILOVÁ, E. — ZEMÁNEK, J.: Odrůdová odolnost ozimé pšenice k herbicidům. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 11, 1975, č. 2, s. 95-102.
 MYDLILOVÁ, E. — ZEMÁNEK, J.: Pokusy s citlivostí vybraných odrůd ozimé pšenice k herbicidům v roce 1973 a 1974. Agrochémia, 16, 1976, č. 3, s. 77-80.
 VÁŇOVÁ, M. — BENADA, J.: Fytotoxická a herbicidní účinnost pozdní podzimní a časné jarní aplikace Dicuranu na chundelku metlice v ozimé pšenici. In: Sbor. VII. čl. Konf. Ochr. Rostl., Nitra, 1978, s. 209.

Došlo dne 8. 1. 1983

МЫДЛИЛОВА, Э. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Восприимчивость некоторых сортов озимой пшеницы к гербицидам. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4) : 287-293.

V období 1978—81 гг. испытывали сортовую чувствительность некоторых сортов озимой пшеницы к гербицидам против метлицы (*Apera spica venti* L.) и двухдольных сорняков. В опыты включили сорта: 'Славия', 'Грана', 'Сава', 'Марис Хунтсман', 'Вала', 'Хела' и 'Юна'. Из гербицидов были использованы Игран Специал 80 ВП, Дикуран 80 ВП, Луметон форте 60 ВП, Арелон 75 ВП, Тантисон, Стомп 330Г, Басагран ДП, СЫС 67 М Проп, Глин, Аминекс, Граминон Плюс, Пол Пиелик, Тризилин и Афалон. Некоторые из препаратов смешивали. Дозировки были нормальными, двойными и 4-кратными. В зависимости от характера гербицида обрабатывали либо осенью до появления всходов или после появления, или же весной. Как показывают результаты, Аминекс, СЫС 67 М Проп, Пол Пиелик, Глин и Басагран ДП не фитотоксичны по отношению к испытанным сортам. Арелон 75 ВП и Граминон Плюс фитотоксичны в повышенных дозах. Чистый Тризилин менее токсичен, чем в смеси с Афалоном. Тантисон для всех сортов сильно фитотоксичен. Из сортов восприимчивы 'Вала' к Тризилину, 'Славия' к Стомпу и 'Марис Хунтсман' к Дикурану 80 ВП. Эти результаты надо еще проверить в опытах с оценкой урожая зерна.

гербициды; озимая пшеница; сортовая восприимчивость

MYDLILOVÁ, E. (Research Institute for Crop Production, Praha - Ruzyně): The Sensitivity of some Winter Wheat Cultivars to Herbicides. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4) : 287-293.

Varietal sensitivity of some winter wheat cultivars to herbicides used for the control of corngrass (*Apera spica venti* L.) and dicotyledonous weeds was tested in 1978—

—1981. The following cultivars were subjected to the tests: 'Slavia', 'Grana', 'Sava', 'Maris Huntsman', 'Vala', 'Hela' and 'Juna'. The following herbicides were tested: Igran Special 80 WP, Dicuran 80 WP, Lumeton forte 60 WP, Arelon 75 WP, Tantizon, Stomp 330E, Basagran DP, SYS 67 M Prop, Glean, Aminex, Graminon Plus, Pol Pielik, Trizilin and Afalon. The chemicals were applied separately, some of them were applied in mixtures. The application rates were normal, two-fold and four-fold. The applications were either autumn pre-emergence or post-emergence ones, or the chemicals were applied in spring, depending on the herbicides. It can be stated on the basis of the results that the herbicides Aminex, SYS 67 M Prop, Pol Pielik, Glean and Basagran DP were not phytotoxic to the tested cultivars. Arelon 75 WP and Graminon Plus were phytotoxic at increased application rates. The use of Trizilin alone was less phytotoxic than the use of its mixture with Afalon. The herbicide Tantizon was highly phytotoxic to all the cultivars tested. The variety 'Vala' was sensitive to Trizilin, 'Slavia' to Stomp 330 E and 'Maris Huntsman' to Dicuran 80 WP. The results need further verification in trials for grain yields.

herbicides; winter wheat; varietal sensitivity

Adresa autorky:

Ing. Eleonora Mydlilová, Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha 6 - Ruzyně

Z VĚDECKÉHO ŽIVOTA

ŽIVOTNÍ DÍLO PROF. RNDr. FRANTIŠKA MILLERA, DrSc.

Do dějin československé entomologie se prof. RNDr. František Miller, DrSc., zapsal zlatým písmem svojí encyklopedií a učebnicí „Zemědělská entomologie“, která byla vydána v roce 1956 v nakladatelství ČSAV.

Prof. Miller věnoval entomologii od roku 1947 své vědecké a zvláště učitelské umění, těsně spjaté s jeho osobním kouzlem. Byl to člověk nesmírně pracovitý, s nevšední tvůrčí energií, přitom lidsky velmi příjemný a klidný. Sudičky mu daly do vínku obrovskou poznávací schopnost a mimořádnou paměť. Proto oplýval nejen znalostmi entomologickými a fytopatologickými, ale i znalostmi mykologickými a botanickými. Bylo proto přirozené, že toto všechno se sdružilo v jeho neobyčejných znalostech o škůdcích zemědělských rostlin, ovocných a lesních dřevin. Prof. Miller byl prostě „naučný slovník“ a bylo neobyčejným požitkem účastnit se s ním terénních prací.

Naše ochrana rostlin měla v posledním půlstoletí v Praze mimořádně erudovaného a všestranně vzdělaného pracovníka, dobrého znalce škůdců, hub i rostlin, ale především geniálního diagnostika akademika C. Blatného. V Brně žil a pracoval jeho neméně geniální protějšek prof. ing. dr. E. Baudyš, DrSc., nositel Řádu práce. K těmto dvěma hvězdám zemědělských věd a praxe v období po osvobození naši vlasti se připojuje třetí, neméně zdatný výzkumník, vědec, pedagog a vedoucí pracoviště ochrany rostlin VŠZ v Brně prof. dr. F. Miller, DrSc.

Narodil se 27. ledna 1902 na Kladensku v rodině drobného zaměstnance ČSD. Reálku vystudoval v Rakovníku a Přírodovědeckou fakultu v Praze, kde po složení státní zkoušky získal hodnost doktora přírodních věd. V té době však nebyly pracovní místa pro absolventy vysokých škol. Po návratu z vojenské prezenční služby vypomáhal za nemocné učitele na středních školách. Ve svých 28 letech zakotvil jako profesor na učitelském ústavu ve Štub. Teplicích, později na gymnáziu v Žilině, za okupace na gymnáziu v Jindřichově Hradci, a když je toto město nacisty určeno k poněmčení, a jeho staré gymnázium zrušeno, objevuje se na učitelském ústavu v Soběslavi.

V Soběslavi vstupuje do podzemního odboje, účastní se osvobozovacích bojů a po válce se stává ředitelem tamního učitelského ústavu. Ovšem ne na dlouho. Habilituje se v oboru použité entomologie na VŠZ v Brně, kam v roce 1947 přechází jako docent a vedoucí Ústavu použité entomologie. Po reorganizaci učebních osnov se stává členem katedry použité entomologie a ochrany rostlin a po smrti prof. Baudyše přebírá vedení katedry, na které působí až do odchodu do důchodu. Ale i potom zůstává trvale ve svazku pracovníků této katedry.

Všude, kde pracoval, vyvíjel horečnou vědecko-výzkumnou činnost. Svůj zprvu široký záběr zúžil na práce z použité entomologie a na výzkum arachnofauny. Příchod na VŠZ v Brně jej vede k řešení dílčích otázek z použité entomologie. Další vývoj ukázal, že to byla příprava k revizi současných znalostí o škůdcích zemědělských rostlin a dřevin, která vyústila v sepsání obsáhlé učebnice „Zemědělská entomologie“. V tehdejší popularizačním tisku byly z brožury do brožury, z knihy do knihy přepisovány četné nepřesnosti, omyly i dohady. Revize znalostí o jednotlivých škůdcích na tehdejší stavu světové vědy byla tudíž přirozená a nutná. V této práci prof. Millerovi neobyčejně pomáhala bezvadná znalost angličtiny, francouzštiny, němčiny a posléze i ruštiny. Tak se jeho „Zemědělská entomologie“ stala odrazovým můstkem nejen pro výchovu mladých zemědělských inženýrů, nýbrž i nezbytnou pomůckou aktivních rostlinolékařů, pracovníků kontrolní služby, pracovníků poradenské služby i fytofarmakologů. V pravém smyslu slova spojila výsledky vědy a praxe v jediný celek.

Při vši této práci plynoucí z profese praktického entomologa a vedoucího katedry ochrany rostlin, prof. Miller nezapomíná na svou osobní vědeckou zálibu — výzkum arachnofauny. Ji se cele věnuje po svém odchodu na odpočinek, kdy ale stále zůstává velmi vyhledávaným posuzovatelem závěrečných výzkumných prací, kandidátských a doktorských dizertací apod., protože prof. Miller byl vůdčí osobností v naší entomologii. Možnost věnovat se především výzkumu arachnofauny v posledních dvou desetiletích jeho života vyústila v dílo nad jiné cenné. Prof. Miller zpracoval klíčovou formou monografii našich *Araneae* se stovkami původních kreseb kritických taxonomických znaků, podložených vlastními výzkumy. Dokladová sbírka této práce se stala základní součástí materiálů Národního muzea v Praze, kde bude oporou pro práci dalších našich i světových arachnologů. Je totiž skutečností, že prof. Miller jako první občan ČSSR zvládl ve své úplnosti neobyčejně obtížný řád *Araneae*, přinesl neobyčejný vklad do jeho znalostí, obohatil naši i světovou vědu o nespočetné nové rody i druhy, obohatil znalosti o naší arachnofauně o desítky a desítky druhů, do té doby u nás neznámých. A tuto práci konal do posledních dnů svého života. Umožnila mu ji naše socialistická veřejnost, moudré vedení katedry Použité entomologie a ochrany rostlin i VŠZ v Brně.

Za celou jeho pionýrskou práci jsme prof. RNDr. Františkovi Millerovi, DrSc., vděční. Je mu vděčná i naše socialistická vlast, která ji ocenila udělením četných poct. Byl laureátem Ceny osvobození města Brna, nositelem čestných plaket Vysoké školy zemědělské v Brně, ČSAV mu udělila vysoká vyznamenání, zvláště plaketu „Za zásluhy o vědu a lidstvo“ a jeho bojový postoj proti okupantům byl oceněn udělením odbojových medailí a uznání.

Akademik Josef Kratochvíl

RYCHLOST MIZENÍ REZIDUÍ VYSOKÝCH DÁVEK HERBICIDŮ Z PŮDY

J. Zemánek

ZEMÁNEK, J. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně): *Rychlost mizení reziduí vysokých dávek herbicidů z půdy*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4) : 295-300.

Herbicidey Ipaner (2,4-D), Rafex (DNOC), Pyramin (chloridazon), TCA (trichloroetan sodný), Dicuran (chlortoluron) a Gesatop (simazin) byly aplikovány do půdy v nádobách v dávkách 10 až 50krát, popř. 100krát vyšších než se běžně používají. V půlročních intervalech po aplikaci herbicidů byla půda osévána hořčicí bílou (*Sinapis alba*) a jarním ječmenem (*Hordeum vulgare*). Kriterionem fytotoxicity reziduí byla čerstvá hmota nadzemních částí rostlin ve srovnání s hmotou kontrolních rostlin. Rezidua přípravků Ipaner a Rafex nebyla fytotoxická již za půl roku po aplikaci. Rezidua přípravků Pyramin, TCA a Dicuran (dávka 10 kg/ha) nebyla fytotoxická za 1 nebo za 1,5 roku. Rezidua Dicuranu aplikovaného v dávce 100 kg/ha setrvala v půdě pět roků. Rezidua Gesatopu v dávce 20 kg/ha vymizela z půdy za 2,5 roku, ale při aplikaci dávky 100 kg/ha setrvala v půdě déle než 8,5 roku a působila fytotoxicky na rostliny.

herbicidey; vysoké dávky; rezidua v půdě; biologické metody

Herbicidey patří k nejpoužívanějším pesticidům, pokud se týče výměry ploch každoročně ošetřených těmito látkami. Jestliže se herbicidey používají v doporučených termínech a dávkách, pak je ohrožení růstu následných plodin minimální. V praxi však může dojít k předávkování a to ať již nesprávným dávkováním nebo překrytím postřikovaných pásů, kde je aplikovaná dvojnásobná dávka. Ve výjimečných případech může dojít k extrémnímu předávkování a k silné kontaminaci půdy herbicidní látkou. Je tomu tak např. jestliže postřikovač zůstane stát a není vypnuto postřikovací zařízení, nebo jestliže je zbytek postřikovací tekutiny v nádrži vypuštěn na okraji pole či na jiném pozemku. Mohou nastat i jiné havarijní případy. Z praktického hlediska je třeba vědět, jak dlouho zůstanou rezidua extrémních dávek herbicidů v půdě a za jakou dobu po kontaminaci půdy bude možné na takto zasaženém pozemku pěstovat kulturní rostliny, aniž by došlo k jejich poškození. Z teoretického hlediska je pak třeba zkoumat, zda u některých herbicidů, především perzistentních, nevyvolávají extrémně vysoké dávky herbicidů neúrodnost půdy, takže na kontaminovaných plochách je po dobu několika let znemožněn růst jakýchkoliv rostlin.

Cílem našich pokusů bylo zjistit, zda při mimořádně vysoké kontaminaci půdy herbicidními látkami, která je v provozních podmínkách aplikace herbicidů málo pravděpodobná, vymizí zbytky herbicidů z půdy na-

tolik, aby bylo možné zasažený pozemek, byť i po delší době několika roků, využít pro pěstování kulturních rostlin.

V roce 1974 jsme proto založili polní a nádobové pokusy se šesti herbicidy. V polních pokusech jsme sledovali vliv reziduí vysokých dávek herbicidů na vegetaci, popř. na změny fytoceenózy, a v nádobových pokusech jsme sledovali, jak dlouho působí rezidua vysokých dávek herbicidů na růst testovacích rostlin. Výsledky polních pokusů jsme uveřejnili již dříve (Zemánek, Štěrba, 1979) a výsledky nádobových pokusů předkládáme v této publikaci.

MATERIÁL A METODY

Pro pokusy jsme vybrali šest herbicidů, které se liší chemickým složením, způsobem aplikace a perzistencí v půdě. Přípravky jsme použili v desetinasobném a padesátinasobném, popř. stonásobném předávkování ve srovnání s doporučenými dávkami.

Herbicid	Dávka (v kg/ha)
Ipaner (75% aminová sůl 2,4-D)	10 a 100
Rafex 95 (95% amonná sůl DNOC)	20 a 200
Pyramin (65% chloridazon)	40 a 400
TCA (95% sodná sůl TCA)	250 a 1250
Dicuran 80 WP (80% chlortoluron)	10 a 100
Gesatop 50 (50% simazin)	20 a 100

Nádobový pokus jsme zakládali ve stejném termínu jako polní pokus (Zemánek, Štěrba, 1979). Do vegetačních nádob jsme odvážili po 6 kg půdy vysušené na vzduchu. Jednalo se o ornici z Ruzyně mající pH 7,1 a obsah humusu 2,16 %. Při mechanickém rozboru bylo zjištěno procentuální zastoupení jednotlivých částic: > 0,25 mm — 4,8 %; 0,25 až 0,05 mm — 8,6 %; 0,05 až 0,01 mm — 49,4 %; < 0,01 mm — 37,2 %; < 0,001 mm — 20,1 %.

Po naplnění nádob půdou jsme aplikovali na povrch půdy příslušné dávky herbicidů. Každá varianta byla třikrát opakována. Příslušné množství herbicidu jsme rozpustili v půl litru vody a napipetovali na povrch půdy. Tuto aplikaci jsme provedli dne 6. dubna 1974. Nádobu jsme umístili do japanu se zasklenou střechou a boční stěny byly z drátěného pletiva. Tyto nádoby byly ponechány v japanu po celý rok. Vlhkost půdy jsme udržovali tím, že jsme jednou týdně zalili každou nádobu množstvím vody 300 ml. V zimních měsících, pokud mrzlo, jsme půdu nezalévali.

Za půl roku po aplikaci herbicidů jsme půdu z každé nádoby vysypali do velkého tácu, promíchali a vrátili zpět do nádoby. Do hloubky 3 cm jsme zaseli po 25 zrnek jarního ječmene a do hloubky 1 cm po 30 semenech hořčice bílé. Za čtyři týdny po zasetí jsme odděleně sklídili nadzemní části hořčice a ječmene a stanovili jejich čerstvou hmotu. Osev jsme opakovali každého půl roku (začátek dubna a začátek září), přičemž před každým novým osemem jsme půdu z každé nádoby promísili. Pokus s příslušným herbicidem jsme opakovali tak dlouho, dokud hmotnost rostlin z ošetřených nádob se průkazně nelišila od hmotnosti kontrolních rostlin pěstovaných v neošetřené půdě.

VÝSLEDKY

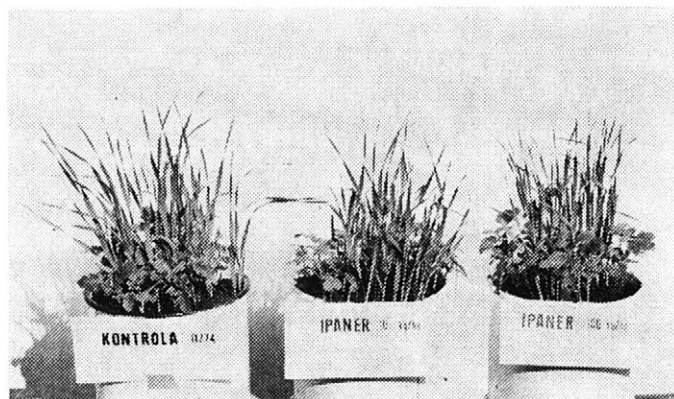
V tab. I je uvedeno za jakou dobu (měřeno v půlročních intervalech) vymizela rezidua vysokých dávek herbicidů z půdy tak, že již neovlivnila negativně růst hořčice bílé nebo jarního ječmene. Rezidua přípravků Ipaner a Rafex 95 setrvaly v půdě i při mnohonásobném předávkování velmi krátkou dobu, takže již za půl roku po aplikaci vykázaly obě testovací rostliny normální růst a neměly průkazně nižší hmotnost než

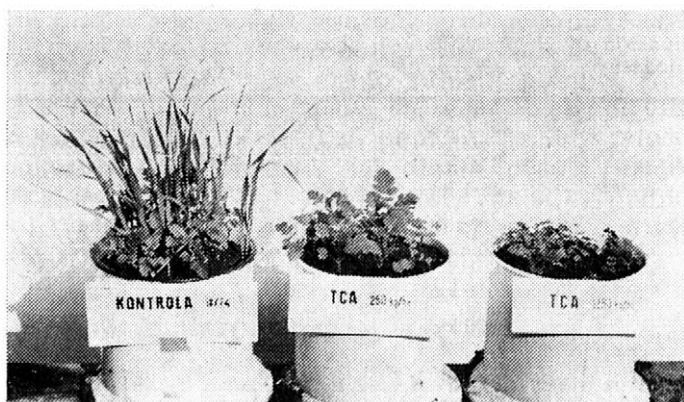
I. Rychlost mizení reziduí vysokých dávek herbicidů z půdy stanovená biologickým testem — The rate of dissipation of the residues of high doses of herbicides from the soil as determined by bioassay

Herbicidní přípravek (účinná látka)	Dávka na 1 ha	Doba potřebná k vymizení fytotoxických reziduí pro testovací rostliny (uvedena v rocích)	
		hořčice	ječmen
Ipaner (2,4-D)	10 kg	0,5	0,5
	100 kg	0,5	0,5
Rafex 95 (DNOC)	20 kg	0,5	0,5
	200 kg	0,5	0,5
Pyramin (chloridazon)	40 kg	1,0	1,0
	400 kg	1,5	1,5
TCA (trichloroctan sodný)	250 kg	0,5	1,0
	1250 kg	1,0	1,5
Dicuran 80 WP (chlortoluron)	10 kg	1,0	1,0
	100 kg	5,0	5,5
Gesatop 50 (simazin)	20 kg	2,5	2,5
	100 kg	> 8,5	> 8,5

kontrolní rostliny (obr. 1). Rezidua herbicidu TCA aplikovaného v dávce 250 kg/ha měla za půl roku po aplikaci negativní vliv na růst citlivé plodiny, tj. jarního ječmene (obr. 2), nikoliv však na hořčici bílou, která byla poškozena až dávkou 1250 kg/ha. Fytotoxicita reziduí této vysoké dávky TCA zmizela pro hořčici bílou za jeden rok a pro jarní ječmen za jeden a půl roku. U Pyraminu trvalo mizení reziduí při dávce 40 kg/ha jeden rok a při dávce 400 kg/ha jeden a půl roku. Dicuran 80 WP při dávce 10 kg/ha byl za půl roku po aplikaci silně fytotoxický pro rostliny hořčice a ječmene, ale za jeden rok po aplikaci se již fytotoxicita reziduí

1. Vliv reziduí herbicidu Ipaner (2,4-D) v dávce 10 kg a 100 kg/ha na růst hořčice bílé a ječmene za půl roku po aplikaci (Foto Novák) — The effect of the residues of Ipaner (2,4-D), applied at the rate of 10 kg and 100 kg per ha, on the growth of white mustard and barley half a year from application (Photo by Novák)





2. Vliv reziduí TCA v dávce 250 kg a 1250 kg/ha na růst hořčice bílé a ječmene za půl roku po aplikaci (Foto Novák) — The effect of the residues of TCA, applied at the rate of 250 and 1250 kg per ha, on the growth of white mustard and barley half a year from application (Photo by Novák)

v půdě neobjevila. Dávka 100 kg/ha byla však velmi perzistentní a teprve za pět let po aplikaci nebyla poškozena hořčice bílá a za pět a půl roku ani ječmen.

Podle očekávání nejdelší perzistenci projevil Gesatop. Po aplikaci dávky 20 kg/ha fytotoxicita reziduí zmizela za dva a půl roku a po aplikaci dávky 100 kg/ha byla rezidua ještě za osm a půl roku silně fytotoxická, takže hmotnost hořčice bílé byla snížena o 72 % ve srovnání s neošetřenou kontrolou a hmotnost jarního ječmene o 68 % (obr. 3).

U Gesatopu (simazinu) byl biologický test doplněn stanovením reziduí simazinu v půdě plynovou chromatografií. Analýzy provedl RNDr. Ivo Breyl ze Státního veterinárního ústavu pro lovnou zvěř v Jihlavě, kterému děkujeme za spolupráci. Vzorky půdy z kontrolních nádob i z nádob ošetřených oběma dávkami Gesatopu jsme odebrali v září 1981, tj. za sedm a půl roku po aplikaci. Analýza kontrolní půdy a půdy ošetřené Gesatopem v dávce 20 kg/ha (tj. 5 kg simazinu na 1 ha) dala negativní výsledky. Ale v půdě ošetřené Gesatopem v dávce 100 kg/ha (tj. 50 kg simazinu na 1 ha) byla zjištěna rezidua simazinu ve výši 0,45 mg/kg. Tato rezidua způsobila, že obě plodiny byly silně potlačeny ve svém růstu (hmotnost hořčice činila pouze 18,6 % ve srovnání s kontrolou a hmotnost ječmene 21,6 %). V pokusech se zjišťováním perzistence Gesatopu v půdě budeme pokračovat ještě v následných letech.



3. Vliv reziduí herbicidu Gesatop (simazinu) v dávce 20 kg a 100 kg/ha na růst hořčice bílé a ječmene za půl roku po aplikaci (Foto Novák) — The effect of the residues of Gesatop (simazine) applied at the rate of 20 kg and 100 kg per ha, on the growth of white mustard and barley half a year from application (Photo by Novák)

DISKUSE

Výsledky nádobových pokusů jsou shodné s výsledky polních pokusů (Zemánek, Štěrba, 1979), kde byly tytéž herbicidy a tytéž dávky aplikovány ve stejném termínu na poli a v nichž jsme sledovali vliv reziduí herbicidů na vývoj vegetace na ošetřených parcelách. I v těchto pokusech vyšší dávka Dicuranu 80 WP a zvláště Gesatopu 50 vykazala nejdelší perzistenci v půdě.

Působení reziduí extrémně vysokých dávek herbicidů na vegetaci studovali četní zahraniční autoři I s e n s e e et al. (1973) zkoušeli působení vysokých dávek derivátů močoviny, dalaponu, chlorprophamu, 2,4-D a anorganických herbicidů [např. chlorečnanu sodného]. Nejvíce vegetaci potlačily herbicidy diuron a DMU v dávce 224 kg/ha. Hance et al. (1977) podávají výsledky pokusů, při nichž byly parcely ošetřeny v roce 1971 dávkou 112 kg linuronu či simazinu na 1 ha. Mimoto na jaře 1975 byly jiné parcely ošetřeny linuronem v dávce 5,26 kg/ha nebo v roce 1976 simazinem v dávce 6 kg/ha. Za čtyři a půl roku po aplikaci linuronu bylo při analýze plynovou chromatografií zjištěno v půdě 0,68 mg reziduí na 1 kg nebo při použití biologické metody s *Lolium perenne* 0,75 mg/kg. Za šest let po aplikaci simazinu činila jeho rezidua v půdě 2,39 mg/kg. Jak uvádí Clay (1978), rezidua vysokých dávek chlorthiamidu nebo dichlobenilu (53,8 kg/ha) setrvávala v půdě až po tři roky a měla negativní vliv na růst plodin.

Jestliže se herbicidy aplikují v předepsaných dávkách nebo i ve dvojnásobných, pak u většiny herbicidů jejich rezidua vymizí z půdy během jedné vegetace, pouze u perzistentních herbicidů, např. simazinu či atrazinu, je možné pěstovat v následném roce pouze tolerantní plodiny, např. kukuřici, brambory či luskoviny, a teprve ve třetím roce libovolnou plodinu (Kolektiv, 1980). Naše pokusy na druhé straně ukázaly, že rezidua neperzistentních herbicidů setrvávají v půdě poměrně krátkou dobu i při mnohonásobném předávkování, takže již za jeden rok, popř. za dva roky nejsou tato rezidua fyto toxická pro plodiny.

Literatura

- CLAY, D. V.: The consequences of repeated applications of chlorthiamid and dichlobenil in black-currant. Rep. Weed Res. Org. 1976—1977, 1978, s. 70-76.
HANCE, R. J. — SMITH, P. D. — COTTERILL, E. G.: The effect of age on the availability of linuron and simazine residues in soil. Weed Res., 17, 1977, s. 429-431.
ISENSE, A. R. — SHAW, W. C. — GENTNER, W. A. — et al.: Revegetation following massive application of selected herbicides. Weed Sci., 21, 1973, s. 409-412.
KOLEKTIV pracovníků ÚKZÚZ: Soubor návodů k ochraně zemědělských plodin proti škodlivým činitelům v ČSR na rok 1980. Krajská rada ČSVTS Brno, 1980, 255 s.
ZEMÁNEK, J. — ŠTĚRBA, R.: Vliv reziduí vysokých dávek herbicidů na plevel. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979, s. 295-302.

Došlo dne 29. 11. 1983

ZEMÁNEK, J. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Скорость исчезновения остатков высоких доз гербицидов из почвы. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (4) : 295-300.

Гербициды Ипанер (2,4-Д), Рафлекс (ДНОЦ), Пирамин (хлоридазон), ТСА (трихлороксан натрия), Дикуран (хлортолурун) и Гесатоп (симазин) вносили в почву в сосудах в дозах,

превышающих в 10—50 и в 100 раз норму. В полугодичных интервалах после внесения гербицидов в почву высевали горчицу белую (*Sinapis alba*) и яровой ячмень (*Hordeum vulgare*). Критерием фитотоксичности служила свежая масса наземных частей растений в сравнении с контролем. Остатки Ипанера и Рафекса не были токсическими через пол года, Пирамина, ТСА и Дикурана (в дозе 10 кг/га) — через год или полтора. Дикуран же в дозе 100 кг/га оставался токсическим 5 лет. Остатки Гесатопа 20 кг/га исчезли из почвы через 2,5 года, но при 100 кг/га — через 8,5 года и дольше.

гербициды; высокие дозы; остатки в почве; биологические методы

ZEMÁNEK, J. (Research Institute for Crop Production, Praha - Ruzyně): *The Rate of Dissipation of Residues of High Herbicide Doses from the Soil*. Sbor. ÚVTIZ-Ochr. Rostl., 19, 1983 (4) : 295-300.

The herbicides Ipaner (2,4-D), Rafex (DNOC), Pyramin (chloridazon), TCA (sodium trichloroacetate), Dicuran (chlortoluron) and Gesatop (simazine) were applied to soil in pots at rates 10 to 50 times, or 100 times, higher than currently used. In half-year intervals from herbicide application, the soil was sown with white mustard (*Sinapis alba*) and spring barley (*Hordeum vulgare*). The criterion of the phytotoxicity of residues was fresh above-ground matter of plants in comparison with that of control plants. The residues of the chemicals Ipaner and Rafex lost their phytotoxicity already half a year from application. The residues of Pyramin, TCA and Dicuran applied at the rate of 10 kg per ha lost their phytotoxicity after 1 or 1.5 years. The residues of Dicuran applied at the rate of 100 kg per ha remained in the soil for five years. Gesatop applied at the rate of 20 kg per ha disappeared from the soil within 2.5 years but at the rate of 100 kg per ha the residues remained in the soil longer than 8.5 years, exerting a phytotoxic effect on plants.

herbicides; high application rates; residues in soil; biological methods

Adresa autora:

Doc. ing. Jiří Zemánek, DrSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha 6 - Ruzyně

VÝSKYT ZUNČAVKY JAČMENNEJ (*OSCINELLA FRIT* L.) NA OZIMNOM JAČMENI

V posledných rokoch došlo na území Slovenska k významnému rozšíreniu plôch ozimného jačmeňa. Dlhá a studená zima 1981—1982 však značne poškodila porasty, ktoré v jeseni 1981 boli väčšinou veľmi prerastené. Priebeh počasia na jar (sucho a chlad) nepriaznivo ovplyvnil rastu ozimného jačmeňa. Porasty, ktoré prekonali všetky nepriaznivé podmienky a odolali aj hubovým chorobám (*Typhula* sp., *Cercospora herpotrichoides*, *Erysiphe graminis*), boli po vyklásení na mnohých miestach mimoriadne ohrozené larvami druhej generácie zunčavky jačmennej, ako sme to konštatovali pri komisionálnych prehliadkach odrodových pokusov ÚKSÚP-u na Slovensku koncom júna a v prvej polovici júla 1982.

Na skúšobných staniciach ÚKSÚP-u sme v pokusoch s jednotlivými odrodami ozimného jačmeňa zistili, že niektoré klásky v klase boli zhnednuté, prázdne a zrná boli v mnohých prípadoch úplne zničené alebo sa ani nevytvorili. Pri náhodnej kontrole sme v nich nachádzali larvy alebo už aj pupárie zunčavky jačmennej. Druhotne sa na takto poškodených klasoch začali objavovať černe, fuza-riózy a iné huby. Preto sme sa rozhodli vyhodnotiť skutočné percento poškodených zŕn v klasoch na skúšobných staniciach ÚKSÚP-u v Trstenej (okres D. Kubín) a v Zborove (okres Bardejov). Náhodne sme odobrali vzorku 10 klasov v každej pestovanej odrode a zisťovali sme celkový počet zŕn v klase, z toho potom počet napadnutých zŕn, ktorý sme vyjadrili percentom poškodenia. Výsledky nášho hodnotenia uvádzame v tab. I.

Vysoké percento poškodených zŕn, najmä na lokalite Zborov, ale aj na lokalite Trstená, svedčí o potrebe podrobnejšie sa zaoberať touto problematikou aj v budúcnosti.

Otázka výskytu zunčavky jačmennej v klasoch ozimného jačmeňa nie je zatiaľ dostatočne prepracovaná. V dostupnej literatúre sme zistili iba údaje, týkajúce sa jačmeňa a ovsu všeobecne. Miller (1956) uvádza, že zničenie kláskov larvami zunčavky jačmennej je pri jačmeni časté. Pritom k poškodeniu môže dôjsť ešte v štádiu kvitnutia (vtedy sa zrná vôbec nevytvoria), alebo až v štádiu mliečnej zrelosti, keď sú už zrná vytvorené, ale larvami sú úplne vycicané, takže klásky zostávajú prázdne. Hulec (1972) uvádza, že poškodenie zŕn larvami druhej generácie

I. Poškodenie zŕn ozimného jačmeňa na skúšobnej stanici Trstená a Zborov

Odroda	Trstená				Zborov			
	priemerný počet zŕn v klase		percento poško- denia	úroda+ (t/ha)	priemerný počet zŕn v klase		percento poško- denia	úroda+ (t/ha)
	celkom	napad- nutých			celkom	napad- nutých		
Erfa	38	12	31,5	3,60	44	14	32,0	4,64
HVW 823/75	52	17	33,0	3,52	48	20	41,0	4,79
NR 468	53	14	26,0	2,56	34	12	34,0	3,43
Miráž	41	12	29,0	3,57	33	16	48,0	4,05

+ Úroda z pokusnej parcelky po vyčistení a prepočítaní na 14% vlhkosť zrna a na plochu 1 ha

v klasoch je častejšie pri jačmeni ako pri ovse. Pre celkovú intenzitu poškodenia porastu je rozhodujúca synchronizácia určitej rastovej fázy rastliny so silným náletom imág zünčavky jačmennej, ako uvádza Mayer (1969). Perutík (1969) pri sledovaní škodlivosti letnej generácie zünčavky jačmennej na metlinách ovsa zistil, že poškodené zrna nemajú prakticky žiadnu osivovú hodnotu. Podľa Tešica (1968) v Juhoslávii zünčavku jačmennú považujú za jedného z najväčších škodcov jačmeňa a ovsa; na nich najviac škodí generácia napadajúca klasy a metliny tým, že larvy vyžierajú obsah zŕn.

Literatúra

- HULEC, P.: Ochrana ovsa proti napadnutiu a poškodeniu larvami bzučky jačmennej *Oscinella frit* L. (Písomná práca, depon. in: ÚKSÚP Zvolen) 1972, 43 s.
 MAYER, K.: Untersuchungen über die Populationsfluktuationen von *Oscinella frit* L. Dt. Ent. Z., N. F., 16, 1969, s. 115-126.
 MILLER, F.: Zemědělská entomologie. Praha, NČSAV. 1956.
 PERUTÍK, R.: Škodlivost letní generace bzunek v letech ovsa. [Výzkumná zpráva.] Výzk. úst. obiln. Kroměříž, 1969, 69 s.
 TEŠIC, T.: The influence of the sowing time on the intensity of attack by the panicle generation of frit fly (*Oscinella frit* L.). Qual. Plant. Mater. veg., 15, 1968, s. 340-349.

Došlo dňa 22. 9. 1982

RNDr. Olga Braslavská, ÚKSÚP, J. Kráľa 2223, 961 09 Zvolen
 Ing. Eva Podrimavská, ÚKSÚP, Matúškova 21, 833 16 Bratislava

HOUBOVÉ OCHOŘENÍ OKUREK

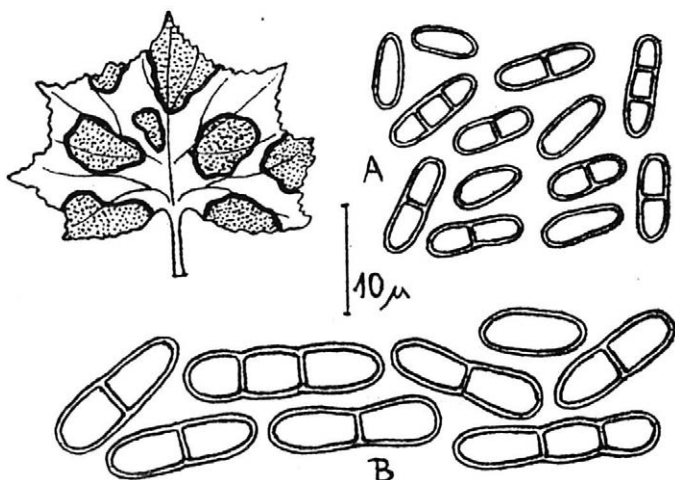
Okurky (*Cucumis sativus* L.) jsou v podmínkách ČSSR každoročně napadány houbovou chorobou, o které v naší fytopatologické literatuře nenalzáme žádných zmínek. Větší výskyt této choroby byl na okurkách zjištěn roku 1981 na Šumpersku, kde se choroba rozšířila koncem července po delším období deštů. Choroba byla rozšířena v zahrádkářských koloniích a v soukromých zahradách. Svědčí o tom vzorky zaslané pěstiteli k determinaci a vlastní sběry. Průběh ochorení byl rychlý a zhoubný. Zprvu se na listech okurek objevily drobné hnědé skvrny, které se rychle zvětšovaly a během několika málo dnů listy zcela zhnědly a odumřely. Houba se z listů rozšířila na lodyhy, které rovněž rychle zasychaly. Nakonec byly houbou zasaženy i plody. Skvrny na listech byly pokryty pyknidami o velikosti 80—185 (200) μm v průměru. Pyknospóry byly z 80 % dvojbuňčné, vzácně se ale vyskytlo i několik pyknospór trojbuňčných. Velikost pyknospór byla (6)8—10(14) $\times$ X (2)2,5—3,5(4) μm (obr. 1). Při určování původce ochorení jsme narazili na potíže. Podle Diedickeho (1915) a Lindaua (1929) by se mohlo jednat o následující druhy:

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Phoma decorticans</i> De Not | — pyknospóry 10 $\times$ 2—2,5 μm (velikost pyknid neuvedena) |
| 2. <i>Phyllosticta cucurbitacearum</i> (Fr) Sacc. | — pyknospóry 7,5 μm veliké (diagnóza neúplná, velikost pyknid neuvedena) |
| 3. <i>Ascochyta cucumis</i> Fautr. et Roum. | — pyknidy 125 μm v průměru, pyknospóry 7—11 $\times$ 3 μm |
| 4. <i>Diplodina citrullina</i> (C. et Sm.) Grossenb. | — pyknidy 150—225 $\times$ 180 μm , pyknospóry s 0—1 přehrádkou 6—8 $\times$ 2,5—3 μm |

1. Vlevo nahoře: list okurky se skvrnitostí vyvolané houbou *Phoma exigua* Desm.

A. pykno-spóry houby *Phoma exigua* Desm.

B. pykno-spóry houby *Ascochyta bryoniae* Kab. et Bub.



Podle určovací pomůcky, kterou uvádějí Chochrjakov et al. (1966), jsme jako původce jednoznačně určili *Ascochyta cucumis* Fautr. et Roum. Velikost pykniid je zde uvedena 100–165 μm v průměru a pykno-spór 6–12,5 $\times$ 3–3,5 μm s jednou, někdy s dvěma přehrádkami.

Taxonomií hub rodu *Ascochyta* Lib. na rostlinách čeledi *Cucurbitaceae* se podrobně zabývali Uspenskaja, Melnik (1973) a Melnik (1977). Tito autoři zjistili, že ve světové literatuře je uváděna řada údajů, jež si vzájemně odporují. Týká se to hlavně uvádění rozdílných velikostí pykno-spór. Melnik (1977) na základě studia herbářových položek došel k závěru, že na rostlinách čeledi *Cucurbitaceae* parazituje jen jeden variabilní druh *Ascochyta cucumis* Fautr. et Roum. [Rev. Mycol. (Toulouse), 13, 1891, s. 79], jehož vrčkaté stadium je *Didymella bryoniae* (Pass.) Rehm. Jako synonyma druhu *Ascochyta cucumis* Fautr. et Roum. uvádí Melnik (1977)

syn. — *Ascochyta bryoniae* Kab. et Bub. 1903

Ascochyta citrullina C. et Sm. 1905

Diplodina citrullina (C. et Sm.) Grossenb. 1909

Ascochyta melonis Potebnja 1910

Ascochyta bryoniae H. Zimm. nom. nud.

Ascochyta sicily Novos. 1938

Diplodina cucurbitae Nevod. ex Dejeva 1968

Melnik (1977) uvádí, že pykniidy jsou velké 100–200 μm v průměru a pykno-spóry s jednou až dvěma přehrádkami (8)11–20(24) $\times$ 2,5–4(5) μm . Tato uvedená diagnóza se ale značně odlišuje od diagnózy, kterou uvádějí Chochrjakov (1966), Lindau (1922) a Diedicke (1915) a liší se od rozměrů zjištěných na našem materiálu z roku 1981. Melnik (1977) původní diagnózu neoprávněně pozměnil a sloučil dohromady několik rozdílných druhů (obdobně tak učinil i v jiných případech, např. u druhu *Ascochyta boltshauseri* Sacc. apod.).

Protože jsme měli podezření, že se může jednat o výskyt polyfágního druhu *Phoma exigua* Desm., provedli jsme izolace houby z listů, lodyh a plodů okurek na živnou půdu (Czapek-Dox). Současně jsme pro srovnání izolovali houbu *Phoma exigua* Desm. z lodyh brambor (Velké Losiny, září 1981) a z listů fazolí (Vikýřovice, srpen 1981). Charakter všech získaných kultur hub z brambor, fazolí a okurek byl na živné půdě zcela shodný, rovněž tak i ve velikosti pykno-spór nebyly zjištěny rozdíly. Doplňující inokulační testy na listy fazolí byly pozitivní a prokázaly, že se jedná o jeden druh *Phoma exigua* Desm. Tento druh houby se v přírodě vyskytuje velmi často na mnoha rostlinách různých čeledí a bývá omylem považován za různé druhy hub rodu *Ascochyta* Lib. (Ondřej, 1976). Správné určení druhu *Phoma exigua* Desm. je možné jen na základě kultivace na živné půdě a v doplňujících inokulačních testech na listy fazolí.

Na rostlinách čeledi *Cucurbitaceae* se tedy vedle druhu *Phoma exigua* Desm. [syn. = *Ascochyta cucumis* Fautr. et Roum., *Ascochyta citrullina* C. et Sm., *Di-*

plodina citrullina (C. et Sm.) a *Diplodina cucurbitae* Nevod. ex Dejeva] vyskytuje pravděpodobně jeden nebo dva druhy hub rodu *Ascochyta* Lib. (*Ascochyta bryoniae* Kab. et Bub. 1903 a *Ascochyta melonis* Potebnja 1910), charakterizované velkými rozměry pyknospór. O tom, jestli jsou oba tyto druhy *Ascochyta* totožné, musí rozhodnout jejich vzájemné srovnání na živných půdách a příslušné inokulační testy. Do té doby lze přijímat názor o jejich identitě za problematický (Melník, 1977).

V československých herbářích se nalézá dokladový materiál sběrů hub *Ascochyta* Lib. na rostlinách čeledi *Cucurbitaceae*, který dosud čeká na podrobnou revizi. Jedná se o sběry Kabáta, Bubáka, Zimmermana, Petraka, Baudyše, Picbauer, Závřela a Ondřeje, na hostitelích *Cucurbita pepo* L., *Cucumis sativus* L., *Bryonia alba* L. a *Bryonia dioica* Jacq.

Prohlídkou položky na *Bryonia alba* L., Třebíč 1972, leg. Ondřej, byly zjištěny následující rozměry: pyknidy 190–210 μm , pyknospóry s 0 až 2 přehrádkami 8–18(22) $\times$ 3–5 (5,5) μm , (obr. 1B).

Literatura

- DIEDICKE, H.: Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Pilze VII (*Sphaeropsidae*, *Melanconieae*). Leipzig, Gebrüder, Borntraeger 1915, 962 s.
- CHOCHRÁKOV, M. K. — DOBROZRÁKOVÁ, T. L. — STEPANOV, K. M. — LETOVA, M. F.: Opredelitel' boleznej rastenij. 2. izd. Leningrad, Kolos. 1966, 592 s.
- LINDAU, G.: Die mikroskopischen Pilze. Berlin, Julius Springer. 1922, 301 s.
- MELNÍK, V. A.: Opredelitel' gríbov roda *Ascochyta* Lib. Leningrad, Nauka. 1977, 246 s.
- ONDŘEJ, M.: K výskytu a škodlivosti polyfágní houby *Phoma exigua* Dem. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 12, 1976, č. 3, s. 239–242.
- USPENSKAJA, G. D. — MELNÍK, V. A.: O vidach roda *Ascochyta* Lib. na rastenijach sem. *Cucurbitaceae*. Mikol. i Fitopatol., 7, 1973, č. 5, s. 399–406.

Došlo dne 17. 4. 1982

RNDr. Michal Ondřej, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav technických plodin a luskovin, 787 01 Šumperk - Temenice

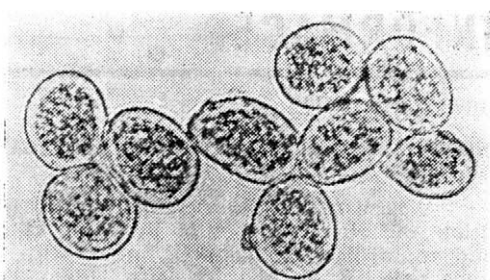
PLANTVAX 20 EC V OCHRANĚ KULTUR ŘEPÍKU LÉKAŘSKÉHO

Vysoce výkonná odrůda řepíku lékařského 'Topas' (*Agrimonia eupatoria* L.) — obr. 1, která vznikla na pracovišti VŠÚP v Troubsku — Šlechtitelská stanice Libochovice, je napadána podobně i jako dříve v kultuře pěstovaná odrůda 'Krajový' rzi *Pucciniastrum agrimoniae* (Diet.) Tranz. (obr. 2). Napadení se vyskytuje především ve druhé seči, tj. časově většinou od začátku srpna. Silná epidemie zcela decimuje listy, které poskytují drogu nižší kvality nebo jsou pro sběr zcela nepoužitelné.

Na základě dobrých zkušeností s přípravkem Plantvax 20 EC (oxycarboxin) v kultuře máty peprné vůči rzi mátové *Puccinia menthae* Pers. (Král, 1977) jsme prověřili v roce 1981 působení tohoto přípravku vůči rzi na řepíku lékařském.

Pokus jsme dělali s mladými rostlinami ve fázi 3 až 5 listů ve skleníku, umělou inokulací jsme provedli běžnou metodou známou z prací o obilnách a travních rzích, tj. poprachem směsí urediospór a talku. Ošetření fungicidem jsme dělali ve dvou variantách:

- preventivně — tj. čtyři dny po umělé inokulaci,
- kurativně, při němž byla sledována perzistence účinné látky — tj. 20 dní po umělé inokulaci, kdy došlo již k silnému napadení a žloutnutí listů.



1. Kultura řepíku lékařského (*Agrimonia eupatoria* L.) odrůda 'Topas'

2. Urediospóry rzi *Pucciniastrum agrimoniae*

I. Preventivní a kurativní působení přípravku Plantavax 20 EC vůči rzi *Pucciniastrum agrimoniae* u řepíku lékařského odrůdy 'Topas'

Dávka l/ha	Průměrný počet lezí na 1 list	
	působení preventivní	působení kurativní
1	2	usýchání starých, uměle inokulovaných listů, mladé listy bez napadení
2	4	
3	2	
4	2	
K (neošetř.)	16	usýchání uměle inokulovaných listů, spontánní infekce mladých listů

Dávky fungicidů byly voleny tak, aby v přepočtu odpovídaly dávkám 1 až 4 l/ha.

U variant, kde jsme sledovali preventivní účinky fungicidů jsme pokus hodnotili 14 dní po ošetření, u variant s kurativními účinky po osmi dnech po ošetření. Při hodnocení jsme sledovali počet lezí na jednotlivých listech (tab. I).

Zhodnocení výsledků jasně poukázalo na rozdíly mezi kontrolou ponechanou bez ošetření a ošetřenými variantami. I když testy proběhly ve skleníku, lze obdobné výsledky očekávat i v polních podmínkách. Systémový fungicid Plantavax 20 EC je tedy v dávkách 1 až 4 l/ha účinný a může zastavit epidemii rzi *Pucciniastrum agrimoniae*. Při rozšíření kultur řepíku lékařského, tak jak to jejímu významu odpovídá, bude nutné počítat i s ošetřením fungicidem v době výskytu prvních známek napadení rzi.

Literatura

KRÁL, J.: Ochrana máty peprné proti rzi mátové. Naše lieč. Rastl., 14, 1977, č. 3, s. 67-73.

Došlo dne 12. 8. 1982

Ing. Bohumír Čagaš, CSc., VŠÚP — Výzkumná stanice, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm

NOVÉ ÚPRAVY V TAXONOMII ROSTLINNÝCH VIRŮ

V roce 1982 vyšla v nakladatelství Karger velmi potřebná publikace „Classification and Nomenclature of Viruses“, která obsahuje taxonomické třídění všech dosud známých virů, bakterií, hub, rostlin, bezobratlých i obratlovců. Autorem publikace je R. E. F. Matthews. Jde však o kolektivní práci, čtvrtou zprávu Mezinárodního výboru pro taxonomii virů, schválenou na 5. mezinárodním virologickém kongresu v srpnu 1981 ve Strasbourgu. Kniha má 200 stran textu, včetně čtyř obrázků a tří tabulek, a je rozdělena do osmi kapitol, z nichž nejobsáhlejší je vlastní třídění virů do 54 čeledí (skupin) a 5 čeledí nově navrhaných.

V úvodu je poukázáno na okolnosti vzniku publikace a účast specialistů pro taxonomii virů. Dále je uveden jmenovitý seznam vedení a členů Mezinárodního výboru pro taxonomii virů. Mezinárodní výbor je složen ze šesti doživotních členů, výkonného výboru (čtyřleté funkční období), národních členů ze 39 států a ze sedmi podvýborů (čtyřleté funkční období). V rámci Mezinárodního výboru pracují tyto podvýbory: 1. pro viry bakterií; 2. pro viry hub; 3. pro viry bezobratlých; 4. pro rostlinné viry; 5. pro viry obratlovců; 6. pro kódy a údaje; 7. pro koordinaci. Za ČSSR pracuje ve výkonném výboru již po druhé funkční období jako sekretář RNDr. V. Valenta, rostlinný virolog a jako národní člen je delegován dr. B. Korych.

V další kapitole podává dr. Matthews, prezident Mezinárodního výboru, podrobnou zprávu o složení a nominaci členů výboru a podvýborů, o konkrétních výsledcích práce podvýborů v letech 1978 až 1981, o nutnosti adekvátního popisu nových izolátů virů a standardizaci termínů používaných ve virologii. Čtvrtá kapitola pojednává o podávání a přijímání nových taxonomických návrhů. Pátá kapitola shrnuje pravidla taxonomie a nomenklatury virů. V současné době platí celkem 22 závazných pravidel. V šesté kapitole jsou shrnuty zásady pro prezentaci a zařizování virů, zkratky a virologické termíny používané při popisování virů a diagramy virů včetně obrázků znázorňujících všechny dosud známé tvary a struktury virových částic včetně druhu nukleové kyseliny. Kapitola je doplněna seznamem literatury.

V sedmé kapitole, podstatné části publikace, jsou uvedeny čeledi (skupiny) virů. Čeledi jsou seřazeny od virů s nejsložitější strukturou po nejjednodušší. Taxonomické třídění je založeno na rozdělení do čeledí (skupin), podčeledí, rodů a druhů. Je uváděno podvojným názvoslovím, anglickým (které je pro označování jednotlivých druhů virů v posledních desetiletích ve světě všeobecně používáno) a mezinárodním (latinským). V některých případech chybí latinský nebo anglický název čeledi (nebyl dosud vytvořen). Jednotlivé druhy rostlinných virů dosud nemají mezinárodní (latinské) názvy. Rostlinné viry jsou zařazeny do 27 čeledí (skupin) z 59 uváděných. Přitom 25 čeledí obsahuje jen rostlinné viry, zatímco další dvě skupiny, reoviridae a rhabdoviridae, zahrnují též viry infikující obratlovce a hmyz. Mezinárodní výbor pro taxonomii virů zařadil definitivně nebo prozatímně celkem 473 rostlinných virů.

Zatřídění rostlinných virů do čeledí:

Mezinárodní název	Anglický název	Typ nukleové kyseliny	Lipidy a karbo- hydroxyly	Počet druhů
Caulimovirus	cauliflower mosaic virus group	DNK dvouvláknitá	karbohydr. nepatrně	10
Geminivirus	—	DNK jednovláknitá	—	14
Reoviridae	—	RNK dvouvláknitá	karbohydr. nepatrně	11

Mezinárodní název	Anglický název	Typ nukleové kyseliny	Lipidy a karbo- hydroxyly	Počet druhů
Rhabdoviridae	bullet-shaped virus group	RNK ⁺ jednovláknitá	lipidy karbohydr.	75
—	tomato spotted wilt virus group	RNK	lipidy karbohydr.	1
—	maize chlorotic dwarf virus group	RNK	lipidy karbohydr.	2
Thymovirus	turnip yellow mosaic virus group	RNK	—	18
Luteovirus	barley yellow dwarf virus group	RNK	—	33
Tombusvirus	tomato bushy stunt virus group	RNK	—	9
Sobemovirus	southern bean mosaic virus group	RNK	—	6
—	tobacco necrosis virus group	RNK	—	2
Closterovirus	beet yellows virus group	RNK	—	15
Carlavirus	carnation latent virus group	RNK	—	35
Potyvirus	potato Y virus group	RNK	—	115
Potexvirus	potato X virus group	RNK	—	37
Tobamovirus	tobacco mosaic virus group	RNK	—	16
Dianthovirus	carnation ringspot virus group	RNK	—	3
Comovirus	cowpea mosaic virus group	RNK	karbohydr. možné	13
Nepovirus	tobacco ringspot virus group	RNK	—	27
—	pea enation mosaic virus group	RNK	—	1
—	velvet tobacco mottle virus group	RNK	—	4
Tobravirus	tobacco rattle virus group	RNK	—	3
Cucumovirus	cucumber mosaic virus group	RNK	—	4
Bromovirus	brome mosaic virus group	RNK	—	4
Ilarvirus	tobacco streak virus group	RNK	—	11
—	alfalfa mosaic virus group	RNK	—	1
Hordeivirus	barley stripe mosaic virus group	RNK	karbohydr.	3
+ Počínaje čeledi Rhabdoviridae obsahují všechny rostlinné viry jednovláknitou RNK.				

V závěru kapitoly je uvedeno devět nejdůležitějších neklasifikovaných virů a virům podobných agens.

Poslední kapitolou knihy je abecední seznam jmen jednotlivých virů.

Ing. Jaroslav Polák, CSc., VÚRV, 161 06 Praha 6 - Ružyně

VÝZKUM OCHRANY ROSTLIN V DÁNSKU

Výzkum ochrany rostlin je v Dánsku soustředěn v Národním výzkumném centru ochrany rostlin, jehož nadřízeným orgánem je dánské ministerstvo zemědělství. Kromě toho nad zdravotním stavem rostlin dohlíží Úřad pro zdraví rostlin (Plant Health Board) jako přímý poradní orgán ministerstva zemědělství. Tento orgán projednává závažné otázky výzkumu a praxe ochrany rostlin, sestavuje a doporučuje ministrowi zemědělství závažná nařízení v oblasti praktické ochrany rostlin, z nichž se některá po schválení v parlamentě stávají zákonem. Plant Health Board je 12členná rada, složená z představitelů výzkumu (dva přední vědecktí pracovníci výzkumu, dva profesoři Zemědělské a veterinární univerzity v Kodani, jeden vědecký pracovník lesnického výzkumu) a praxe (zástupci společnosti farmářů, drobných pěstitelů, pěstitelů zahradních kultur a pěstitelů bramboru). Šestým zástupcem vědy v této radě je její předseda, dr. R. Kristensen, ředitel Ústavu rostlinné patologie v Lyngby. Zdravotní kontrolou a dohledem nad produkcí zdravých rostlin zahradních kultur je pověřena Služba ochrany rostlin (Plant Protection Service). Tuto službu ustavil ministr zemědělství již v roce 1914. Kontrola zdravotního stavu rostlin ve školkách (ovocné dřeviny, keře, lesní dřeviny, dřevnaté okrasné rostliny) je podle zákona povinná od roku 1958. Od roku 1980 je povinná kontrola všech druhů zahradních rostlin, tzn., že nelze legálně prodávat žádné rostliny bez prohlídky a schválení Službou ochrany rostlin. Produkce základního zdravého materiálu je přítomná od roku 1948 pod kontrolou výzkumu a je realizována spoluprací Ústavu rostlinné patologie a zahradnických Výzkumných stanic.

Ústav rostlinné patologie v Lyngby je součástí Národního výzkumného centra ochrany rostlin. Kromě tohoto největšího ústavu patří k uvedenému centru ještě Ústav pro výzkum pesticidů v Lyngby, Ústav pro výzkum plevelů ve Slagelse a Laboratoř pro výzkum pesticidů ve Slagelse. Laboratoř pro výzkum pesticidů se mj. zabývá zjišťováním reziduí v půdě a v produkovaných rostlinách a jejich užitkových částech. Ústav pro výzkum pesticidů má skupinu pro fungicidy a insekticidy, skupinu pro herbicidy a poradenskou skupinu pro ochranu rostlin Godthab ve Skanderborgu. Ústav pro výzkum plevelů má kromě výzkumného úseku i část poradenskou.

Ústav rostlinné patologie v Lyngby má tři oddělení — botanické, virologické a zoologické, a skupinu poradenské služby. Botanické oddělení se zabývá výzkumem chorob způsobených houbami, bakteriemi a v menším rozsahu i chorobami fyziologickými. Výzkumná práce zahrnuje polní i zahradní plodiny a cílem je získávání podkladů pro nejlepší způsob ochrany proti různým chorobám. Většina řešených úkolů je z oblasti aplikovaného výzkumu, který je založen na plánech, každoročně upravovaných v souladu s potřebami farmářů, pěstitelských společností apod. Na oddělení pracuje jeden bakteriolog a sedm mykologů. Dr. Ib G. Dinesen vypracovává diagnostické metody bakteriálních chorob. K diagnóze bakterií používá hlavně sérologické metody a pro rutinní testování zavádí ELISA metodu. Řeší především problémy bakterií sklíkových kultur, ovocných dřevin a bramboru. K nejvýznamnějším zkoumaným patogenům patří *Corynebacterium sepedonicum*, *Erwinia amylovora* a *Erwinia chrysanthemi*. Dr. H. Schulz pracuje s původci pat stébel obilnin. Hlavními objekty výzkumu jsou *Cercospora herpotrichoides*, *Gaeumannomyces graminis* a *Rhizoctonia* sp. Dr. S. Stetter řeší problematiku padlí na ječmeni a obilninách a hledá nejlepší systém signalizace pro účinný postřik. Dr. B. Welling se zabývá prognózou houby *Septoria nodorum* u pšenice a chemickou ochranou proti padlí a ržím u ozimého ječmene. Ve spolupráci s norským výzkumem řeší houbová onemocnění pšenic trav. Dr. H. Mygind testuje brambory (nové odrůdy) na rezistenci vůči rakovině bramboru modifikovanou Spieckermannovou metodou. Zabývá se též výzkumem houbových chorob rajčat a dalších sklíkových kultur. Dr. H. A. Jørgensen sleduje houbové choroby cukrovky a krmné řepy. Hlavními objekty výzkumu jsou houby *Pythium* sp., *Fusarium* sp., *Phoma betae*. Dr. A. Jensen sleduje houbové choroby řepky olejky. Nejvíce škodí *Sclerotinia* sp., *Botrytis cinerea*, *Phoma lingam* a *Verticillium dahliae*. Dr. K. Thinggaard zkoumá choroby salátu, především padlí salátové a volbu vhodných rezistentních odrůd. Dr. Mygind a dr. Dinesen připravují zdravé matečné rostliny eliminací hub a bakterií pomocí meristemových kultur.

K hlavním úkolům oddělení virologie patří vývoj vhodných, rychlých a levných diagnostických metod, zdokonalování znalostí o přenosu a šíření virových chorob, stanovení rozšíření a škodlivosti virových onemocnění, získávání znalostí

o metodách terapie a produkce zdravého nukleusu rostlin. V diagnostické práci se využívá symptomatologie, indikátorové rostliny, sérologie (aglutinace, precipitace, gélová difúze v agaru, ELISA metoda) a elektronová mikroskopie včetně IEM. K přenosu virů se zkoumají a používají metody: mechanické inokulace viru štávkou, inokulace mšicemi, roztoči a háďátky, přenos houbami, přenos roubováním a kokotici. Dále se zkoumá vliv virové infekce na výnosy a zpracovávají se přehledy rozšíření virových onemocnění. Z metod ochrany proti virovým chorobám se používá eliminace zdrojů infekce, ochrana proti vektorům, termoterapie a meristémové kultury. Dr. M. Christensen připravuje antiséra proti virům bramboru, cukrovky, obilnin, zelenin, ovocných dřevin a květin pro výzkumné, ale i praktické účely. Aplikuje precipitační test, test dvojité difúze v agaru a ELISA metodu. Dr. A. Thomsen pracuje s viry ovocných dřevin (virus zakrslosti švestky, virus nekrotické kroužkovitosti třešně). Dále zkoumá a eliminuje některé viry jabloně pomocí meristémových kultur. Některé meristémy udržuje na třepačce, aby lépe kořenily. Dr. B. Engsborg sleduje rozšíření viru žluté zakrslosti ječmene, viru mozaiky jílku a viru žloutenky řepy. Dále připravuje nukleus viruprostých odrůd bramboru přes meristémové kultury. Ve spolupráci s firmou Maribo zkoumá viry způsobující žloutenku řepy v Dánsku a ochranná opatření. Dr. N. Paludan provádí výzkum, prognózu a eliminaci viru kadeřavosti tabáku na tulipánech a některých okrasných dřevinách. Sleduje výskyt viru mozaiky okurky v Dánsku, který je zatím jen v okolí Kodaně. Zabývá se i problémy virových onemocnění květin (např. chryzantémy, pelargónie, Kalanchoë, *Dieffenbachia*). Dr. J. Begtrup provádí elektronovou mikroskopii virů a mykoplasmem. Úspěchy dosahuje zvláště pomocí immunoelektronové mikroskopie.

Zoologické oddělení pracuje s hmyzem, roztoči a háďátky, které napadají polní a zahradní plodiny. Zkoumá též prospěšné druhy hmyzu, roztočů a dalších predátorů a parazitů škodlivých druhů. Poskytuje údaje o distribuci, biologii a ekonomickém významu škůdců. Vyvíjí integrovaná ochranná opatření proti škůdcům. Z devíti vědeckých pracovníků je pět řešitelů placeno nadacemi pro vyřešení konkrétních problémů. Dr. J. Jakobsen zkoumá parazitická háďátka rostlin. U polních kultur (obilniny, řepa, brambory) jsou nejvýznamnější cystotvorná, v zahradnictví kořenová, listová a stonková háďátka. Dr. M. Juhl se zabývá výzkumem přirozených nepřátel obilních cystotvorných háďátek. Dr. J. Reitzel vypracoval metodu biologické ochrany proti roztoči a molici skleníkové, která je dnes zavedena v 80 % skleníků. Pracuje i se mšicemi, které škodí na obilninách. Dr. L. Hansenová připravuje metodu biologické ochrany proti mšicím pomocí bejlomorky *Aphidoletes aphidimyza*. Dr. P. Esbjerg se zabývá využitím hmyzích feromonů pro monitorování. Dr. F. Lind zpracovává metody ochrany proti škůdcům řepky (druhy *Meligethes aeneus*, *Centorrhynchus assimilis* a *Dasyneura brassicae*). Dr. B. Bromand vyvíjí laboratorní metody pro výzkum vlivu insekticidů na škůdce. Dr. L. Samse-Petersenová zkouší metody testování vlivu insekticidů na benefiční arthropody. Dr. L. M. Hansen zkoumá půdní škůdce cukrovky a metody ochrany proti nim. Dr. O. C. Pedersen zjišťuje podstatu rezistence mšice broskvoňové vůči insekticidům.

Ve skupině poradenské služby se dr. O. Bagger zabývá signalizací výskytu mšice broskvoňové v Dánsku a ochranou proti ní. Prognózu provádí nepřetržitě od roku 1957. Při získávání ročních přehledů spolupracuje asi 200 poradců ochrany rostlin v řepářských oblastech Dánska. Mšice broskvoňová prezimuje v řepných kretech, kterých každoročně ubývá, a ve sklenících. Systém prognózy výskytu mšice je založen na zjišťování mšic v měsíci dubnu v kretech a koncem května a v červnu v kultuře řepy. Postřiky proti mšici broskvoňové se provádějí především při časném prvním napadení řepy, tj. začátkem června. Aplikují se jeden až dva postřiky, zřídka i tři. V některých letech a v určitých oblastech se neprovádí žádný postřik. Dr. Bagger s dr. M. H. Dahlem provádějí též prognózu a signalizaci výskytu dalších chorob a škůdců, jako např. rzí na obilninách, fytoftory bramboru, padlí travního, mšic na obilninách, škůdců řepky. Provádí i poradenskou službu týkající se symptomů a výskytu škůdců a všech chorob včetně fyziologických.

Dalším, menším centrem výzkumu ochrany rostlin v Dánsku, je Královská zemědělská a veterinární univerzita v Kodani. Výzkumné pracoviště univerzity, oddělení fytopatologie má šest vědeckých pracovníků a pět asistentů. Na oddělení pracuje pět mykologů, jejichž hlavním projektem je výskyt a ochrana proti padlí na rostlinách. Virolog, dr. Lundsgaard připravuje antiséra hlavně proti semený přenosným virům, jichž má v současné době asi dvacet. Připravuje projekt banky antisér. Viry v semenech zjišťuje pomocí latexového testu. Gamaglobulinové frakce antisér připravuje separací na Sephadexu G-25. Zároveň testuje semena i použitím

immunoelektronové mikroskopie, např. výskyt viru obecné mozaiky fazolu v seme-
nech fazolu.

Výzkumem problematiky ochrany rostlin v Dánsku se zabývají i všechny spe-
cializované ústavy, stanice a pracoviště pro jednotlivé druhy plodin. Jako příklad
uvádíme Šlechtitelskou stanici bramboru ve Vandelu, Šlechtitelskou stanici cukrov-
ky v Maribo nebo Výzkumnou a poradenskou stanici pro testování bramboru ve
Skanderborgu (testování virových a houbových chorob, pesticidů). Veškerý výzkum
ochrany rostlin v Dánsku směřuje k uplatnění v zemědělské praxi. V posledních
letech jsou např. zaváděny moderní metody testování virových a bakteriálních cho-
rob rostlin pomocí immunoenzymatických reakcí, tzv. ELISA metody.

Ing. Jaroslav Polák, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Pra-
ha 6 - Ružyně

OPRAVA — CORRECTION

Prosíme čitateľov, aby chybu, ktorá vznikla v práci M. Slovák
— D. Kusková: *Použitie niektorých insekticidov proti húseniciam
mory kapustovej (Mamestra brassicae)* (Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19,
1983, č. 2, s. 129-132) vzali na vedomie a urobili si príslušnú opravu.
V tab. I má byť hodnota LC 50 pre deltametrin 0,000025 a hodnota
LC 90 0,000078. Po oprave údajov v tabuľke vyplýva, že deltametrin
bol 8-krát účinnejší ako cypermetrin.

Pôvodne sme uviedli, že cypermetrin bol 1,25-krát účinnejší ako
deltametrin. Chyba vznikla v domnienke, že aplikovaný deltametrin
(Decis 25 EC) je 25% roztok účinnej látky. V skutočnosti sme použili
roztok 25 g účinnej látky v jednom litri, čiže 2,5% roztok.

Autori

The readers are kindly asked to take into consideration and correct
the mistake found in the paper M. Slovák — D. Kusková: *The
Use of Insecticides to Control the Caterpillars of Cabbage Moth (Ma-
mestra brassicae)* (Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983, No. 2, p. 129-132).
In Tab. I the value of LC 50 for deltametrin is to be 0.000025 and the
value of LC 90 0.000078. The corrected data indicate that deltametrin
was found to be 8-times more effective than cypermetrin.

Originally it was stated that cypermetrin was by 1.25 times more
effective than deltametrin. The mistake was made in the presumption
that the applied deltametrin (Decis 25 EC) represented a 25 % solution
of the effective substance. In fact, 25 g of the effective substance was
used in one liter, i. e. a 2.5 % solution.

The Authors

OBSAH

Jurík M.: Prenos vírusu mozaiky lucerny z prirodzene infikovaných rastlín lucerny voškou hrachovou (<i>Acyrtosiphon pisum</i>)	241
Kúdela V.: Reakce fazolu na kmeny <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i> z ovocných dřevin	245
Valášková E.: Vliv různých zdrojů uhlíku a dusíku na růst mycelia a stabilitu rezistence benomyl-tolerantního kmene <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>tulipae</i>	251
Hýsek J.: Vliv mořidel na výskyt tří fytopatogenních hub na koleoptilích a kořenech ozimé pšenice	261
Kúdela V., Kováčiková E.: Závislost rozsahu jarních zaorávek jetele lučního na výskytu hraboše polního	267
Herman M., Rozsypal R.: Výskyt plevelů při různém zpracování půdy a hnojení v podmínkách monokultury obilnin	275
Oliberius J.: Nízkoobjemové vodní postřiky se sníženým obsahem insekticidů	281
Mydlilová E.: Citlivost některých odrůd ozimé pšenice k herbicidům	287
Zemánek J.: Rychlost mizení reziduí vysokých dávek herbicidů z půdy	295

KRÁTKÁ SDĚLENÍ

Braslavská O., Podrimavská E.: Výskyt zrnčavky jačmennej (<i>Oscinella frit</i> L.) na ozimom jačmeni	301
Ondřej M.: Houbové onemocnění okurek	302
Cagaš B.: Plantvax 20 EC v ochraně kultur řepíku lékařského	304

INFORMACE

Polák J.: Nové úpravy v taxonomii rostlinných virů	306
Polák J.: Výzkum ochrany rostlin v Dánsku	308

Z VEDECKÉHO ŽIVOTA

Kratochvíl J.: Životní dílo prof. RNDr. Františka Millera, DrSc.	293
Bojňanský V.: K pětidesiatinám ing. Alojza Blahutiaka, DrSc.	286

RECENZE

Rod J.: Aleksič Ž. et al. — Bolesti povrca i njihovo suzbijanje	260
Mikulka J.: Keifer H. H. et al. — An Illustrated Guide to Plant Abnormalities caused by Eriophyid Mites in North America	280

СОДЕРЖАНИЕ

Юрик М.: Перенос вируса мозаики люцерны с естественно зараженных растений люцерны тлей гороховой (<i>Acyrtosiphon pisum</i>)	244
Кудела В.: Реакция фасоли на инокулировку штаммами <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i> из фруктовых деревьев	249
Валашкова Э.: Влияние разных ресурсов углерода и азота на рост мицелия и стабильность резистенции беномилстойкого штамма <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>tulipae</i>	259
Гысек Й.: Влияние протравителей на появление трех фитопатогенных грибов на coleoptilích и корнях озимой пшеницы	266
Кудела В., Ковачикова Э.: Зависимость объема весенних запасов лугового клевера на распротранение полевки	274
Герман М., Розсыпал Р.: Распротранение сорняков при разной обработке почвы и удобрении в условиях монокультуры зерновых	279
Олиберийус Й.: Низкообъемные опрыскивания водой с низким содержанием инсектицидов	285
Мыдлилова Э.: Восприимчивость некоторых сортов озимой пшеницы к гербицидам	292
Земанек Й.: Скорость исчезновения остатков высоких доз гербицидов из почвы	299

CONTENTS

Jurík M.: Transmission of Alfalfa Mosaic Virus from Naturally Infected Lucerne Plants by Pea Aphid (<i>Acyrtosiphon pisum</i>)	244
Kúdela V.: Kidney Bean Reaction to Inoculation with the Fruit Tree Strains of <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>	249
Valášková E.: The Influence of Various Carbon and Nitrogen Sources on Mycelium Growth and Resistance Stability in a Benomyl-tolerant Strain of <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>tulipae</i>	259
Hýsek J.: The Influence of Disinfectants on the Occurrence of Three Phytopathogenic Fungi on the Coleoptiles and Roots of Winter Wheat	266
Kúdela V., Kováčiková E.: The Relationship of the Extent of Spring Losses of Clover Stands to the Occurrence of Field Mice	274
Herman M., Rozsypal R.: Weed Infestation of Continuously Grown Cereals with Different Soil Cultivation and Fertilizer Rates	279
Oliberius J.: Low-Volume Water Sprays with a Decreased Content of Insecticides	285
Mydlilová E.: The Sensitivity of some Winter Wheat Cultivars to Herbicides	292
Zemánek J.: The Rate of Dissipation of Residues of High Herbicide Doses from the Soil	300



Rukopis odevzdán k tisku 4. 8. 1983 — Podepsáno k tisku 21. 10. 1983

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