

VĚDECKÝ ČASOPIS



SBORNÍK ÚVTIZ

Ochrana rostlin

4

ROČNÍK 21 (LVIII)
PRAHA
LISTOPAD 1985
CENA 10 Kčs
CS ISSN 0036-5386

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH
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., prof. ing. Zdeněk Čača, DrSc., ing. Stanislav Gahér, CSc., doc. RNDr. Ivan Hrdý, DrSc., ing. Ján Jasič, DrSc., ing. Josef Klumpar, CSc., prof. ing. Václav Kohout, DrSc., doc. RNDr. Bohumír A. Kvičala, 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 ing. František Mareček, člen korespondent ČSAV

Redaktorka RNDr. Marcela Braunová

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1985

Vědecký časopis Sborník ÚVTIZ uveřejňuje studie, rozboru a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru ochrany rostlin, genetiky a šlechtění, melioraci, sociologie zemědělství, zahradnictví a potravinářství. Práce s tematikou ochrana rostlin 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. Издает 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 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.

Die wissenschaftliche Zeitschrift Sborník ÚVTIZ veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Aufgaben auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes, der Genetik und Züchtung, Meliorationen, Soziologie der Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft. Arbeiten mit der Thematik Pflanzenschutzes werden viermal jährlich unter dem Titel SBORNÍK ÚVTIZ — OCHRANA ROSTLIN veröffentlicht. Herausgegeben von der Tschechoslowakischen landwirtschaftlichen Akademie — Institut für wissenschaftlich-technische Information der Landwirtschaft. Redaktion: 120 56 Praha 2, Slezská 7. Preis eines Exemplars Kčs 10,—.

PROJEVY LISTOVÉ A KLASOVÉ REAKCE OZIMÉ PŠENICE PO INOKULACI HOUBOU *SEPTORIA NODORUM* BERK.

J. Hýsek, Z. Tempírová, J. Šalanská

HÝSEK, J. — TEMPÍROVÁ, Z. — ŠALANSKÁ, J. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně; Koordinační útvar odborných služeb, Žamberk): *Projevy listové a klasové reakce ozimé pšenice po inokulaci houbou Septoria nodorum* Berk. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 241-250.

V letech 1983—1984 jsme testovali projevy listové a klasové reakce k houbě *Septoria nodorum* Berk. u československých perspektivních odrůd ozimé pšenice 'Sabina', 'Vala', 'Viginta', 'Odra', 'Zdar', 'Regina', 'Danubia' a novošlechtění ST-924. Testování proběhlo po inokulaci spórovou suspenzí houby v růstových fázích 3—5, 7—8 a 10.2 podle Feekese ve skleníkových a polních pokusech na třech různých lokalitách. Zjistili jsme rozdíly v reakci ke dvěma morfologicky odlišným kmenům bráničnatky plevové ve skleníkovém pokusu v růstové fázi 3—5. Ke kmeni 10 (tvořícímu makropykno-spóry) byly odolné odrůdy 'Odra' (5,9 pyknid na jeden listový fragment délky 10 cm), 'Sabina' (6,4 pyknid) a 'Zdar' (7,8 pyknid). Ke kmeni 11 (tvořícímu mikropykno-spóry) byly všechny zkoušené odrůdy a novošlechtění náchylné. V polním pokusu na lokalitě v Bystřici nad Pernštejnem jsme pozorovali povrchové napadení pouze u odrůdy 'Sabina' při inokulaci houbou ve všech studovaných fázích. Bez napadení byly odrůdy a novošlechtění inokulované v růstové fázi 10.2 na lokalitě Trhové Sviny. Na lokalitě v Žamberku vyzimovala odrůda 'Danubia'. Nejsilnější redukce hmotnosti 1000 semen byly po inokulaci houbou v růstové fázi 10.2 u novošlechtění ST-924 a u odrůdy 'Regina'. Povrchové napadení bylo u všech odrůd téměř totožné a mělo hodnotu stupnice 1—2 (9—7). Napadení se neprojevovalo snížením počtu semen v klase. Použitý materiál nejevil odolnost k bráničnatce plevové. Odrůdy a novošlechtění vykazovaly mírnou toleranci. Nelze sestavit stupnici odolnosti použitých odrůd k houbě.

Septoria nodorum Berk.; inokulace; ozimá pšenice; růstová fáze; rezistence (tolerance)

Úplná rezistence ozimé pšenice k houbě *Septoria nodorum* nebyla dosud stanovena u žádné z testovaných odrůd (Bockmann et al., 1975; Mielke, 1980), ačkoliv byl prokázán výskyt tolerance (Ship-ton et al., 1971). Tolerance byla zjištěna u některých odrůd jarní pšenice silně napadených houbou, u kterých bylo jen malé snížení výnosu (Sharp et al., 1972). Reakce odrůd je rozdílná na listech a na klasech (Baker, 1970; Mielke, 1980).

Mielke (1980) zkoumal odolnost 39 odrůd ozimé a jarní pšenice k *Septoria nodorum* a *Fusarium culmorum* pomocí inokulace. Všechny odrůdy byly napadeny v různém stupni bráničnatkou plevovou. Ačkoliv byly u některých odrůd nalezeny pozitivní korelace mezi rezistencí k houbě *Septoria nodorum* a *Septoria tritici*, neobjevily se shodné vztahy tolerance k oběma houbám. Pyknidy a spóry houby *Septoria nodorum* se více tvořily na listech a stéblech citlivých odrůd než u odrůd rezistentních (Harrower, 1974; Scott, Benedikz, 1978). Růst hyf bra-

ničnatky plevové na povrchu listů byl podobný u rezistentních a náchylných odrůd a nebyl nalezen žádný rozdíl v klíčení a penetraci spór, ačkoliv vývoj hyf v listu byl zřetelnější u náchylných odrůd (Straley, Scharen, 1979; Baker, Smith, 1970). Náchylné odrůdy měly větší počet více difúzních lézí, bez zřetelného ohraničení, obklopených chlorotickými zónami. Na listech tolerantních odrůd se vyvíjel menší počet malých lézí a listy více žloutly. K zpomalení senescence listů o čtyři až šest dní se používá benzimidazol, který působí cytokineticky (Baker, 1970; Baker, Smith, 1978). Popis kmenů houby *Septoria nodorum* (*Leptosphaeria nodorum*), které vytvářejí mikropyknidy s mikropyknospórami, uvádí Harrower (1976). Širůček (1973) se na základě svých a jiných výsledků domnívá, že houba *Septoria nodorum* vytváří biotypy s různou patogenitou.

Rezistenci odrůd ozimé a jarní pšenice zkoušeli někteří autoři (např. Rufty et al., 1981) inokulací na listech a klasech, přičemž zjistili rozdílnou citlivost listů a klasů. Zjištěné rozdíly v napadení ve skleníkovém a polním testování nepřesahovaly 40 % napadené plochy. U odrůdy 'Blueboy II' bylo ve skleníku napadeno houbou 86,3 % listové plochy, na poli pouze 68,3 %, u odrůdy 'Redhart' bylo ve skleníku 38,3 % napadení listové plochy, na poli pouze 2 %. Při inokulaci jsou důležité zevní podmínky. Tak při inokulaci odrůd 'Kolibri' a 'Maris Butler' byla optimální relativní vlhkost vzduchu 63 %, minimální teplota při inokulaci byla vyšší než 6 °C (Rufty et al., 1981).

Mnozí autoři testovali listovou odolnost odrůd pšenice nejen k houbě *Septoria nodorum*, ale též k příbuzné houbě *Septoria tritici*. Některé odrůdy jarní pšenice byly odolnější k braničnatce plevové a napadení jejich listů činilo pouze 5 % povrchu (Gough, 1977).

Předmětem našich pokusů bylo zjistit rezistenci (toleranci) odrůd ozimé pšenice současného československého sortimentu k houbě *Septoria nodorum*.

MATERIÁL A METODY

K inokulacím ve skleníku jsme použili dva kmeny houby *Septoria nodorum* označené 10 a 11. Kmen 10 byl původní holandský izolát, kmen 11 byl izolován v roce 1978 z napadené pšenice z Chrastavy. Do pokusů jsme vybrali kmeny nejrychleji rostoucí (při teplotách 8, 12, 20 a 28 °C) a nejvíce sporulující, u kterých jsme předpokládali silnou patogenitu.

K testování jsme vybrali sedm československých perspektivních odrůd a jedno novošlechtění ozimé pšenice: 'Sabina', 'Vala', 'Viginta', 'Odra', 'Zdar', 'Regina', 'Danubia' a ST-924. Rostliny jsme inokulovali spórovou suspenzí houby v růstové fázi 3—5 ve skleníku a v růstových fázích 3—5, 7—8 a 10,2 podle Feekese v polních testech. Braničnatku plevovou jsme pěstovali ve sterilních zrnových kulturách, na bramborovém agaru s glukózou a na sladinkovém agaru. Jeden mililitr spórové suspenze obsahoval přibližně 10^6 spór (naředěno a spočítáno v Bürkerově počítací komůrce). Ve skleníku jsme rostliny po postřiku uložili do igelitových sáčků. Po uplynutí deseti dnů od počátku inokulace jsme ustříhli z napadených a kontrolních listů fragmenty dlouhé 10 cm. Při inokulaci ve fázi 10,2 jsme použili stéblo, praporcový list a klasy. Fragmenty rostlin jsme umístili na 2 % agar s benzimidazolem, o koncentraci 200 ppm (200 µg benzimidazolu na 1 litr). Po 10 dnech jsme zjišťovali výskyt skvrn a stanovili počet a vzdálenost jednotlivých pyknid.

Pětibodová stupnice hodnocení napadení houbou *Septoria nodorum*:

- Stupeň 5 — vzdálenost mezi pyknidami 1 mm (odpovídá 100 % výskytu)
- Stupeň 4 — vzdálenost mezi pyknidami 1—2 mm (odpovídá výskytu houby na méně než 99 % a více než 70 % listové plochy)
- Stupeň 3 — vzdálenost pyknid 2—4 mm (odpovídá výskytu houby na 70 až 40 % listové plochy)
- Stupeň 2 — vzdálenost mezi pyknidami větší než 4 mm (odpovídá výskytu houby na méně než 40 % listové plochy)
- Stupeň 1 — bez pyknid (odpovídá nenapadenému listu).

V letech 1983—1984 jsme inokulovali rostliny na poli. Založili jsme pokusy s uvedenými odrůdami a novošlechtěním ozimé pšenice na třech lokalitách —

Žamberk, Bystřice nad Pernštejnem a Trhové Sviny. Všechny lokality jsou v bramborářském výrobním typu, s vyšším průměrem ročních srážek, kde často dochází ke zvýšenému výskytu houby *Septoria nodorum*. Na uvedených lokalitách byly denně měřeny průměrné teploty, vodní srážky, relativní vzdušná vlhkost. Pokusy byly založeny ve čtyřech variantách o čtyřech opakováních, v běžném latinském čtverci. K inokulaci jsme pro polní pokus použili pouze kmen 10. První variantu jsme inokulovali v růstové fázi 3—5, druhou v růstové fázi 7—8, třetí v růstové fázi 10.2 a čtvrtá kontrolní nebyla inokulována. Velikost jedné parcelky byla 2 m². Rostliny jsme inokulovali spórovou suspenzí (koncentrace 10⁶ spór v 1 ml) dvakrát za sebou. Za 10 dnů po inokulaci jsme odebírali listy a klasy v pravidelných týdenních intervalech na agar s benzimidazolem. Potom jsme zjišťovali přítomnost houby a sledovali její růst v pokožkovém pletivu pšenice. Mikroskopicky jsme vždy ověřovali, zda jde o sledovanou houbu. Ve fázi plné zralosti jsme sklídili všechny parcelky, spočítali jsme průměrný počet zrn v klase a stanovili hmotnost 1000 semen.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky skleníkového testování sedmi československých odrůd a jednoho novošlechtění ozimé pšenice jsou uvedeny v tab. I. Na obr. 1 a 2 jsou vidět skvrny a pyknidy na listech ozimé pšenice inokulované houbou *Septoria nodorum* (kmeny 10 a 11).

Z výsledků listových testů je zřejmé, že některé odrůdy byly odolné ke kmeni 10 ('Odra', 'Sabina', 'Zdar'), avšak všechny odrůdy byly náchylné ke kmeni 11, který tvořil mikropyknidy s mikrospórami.

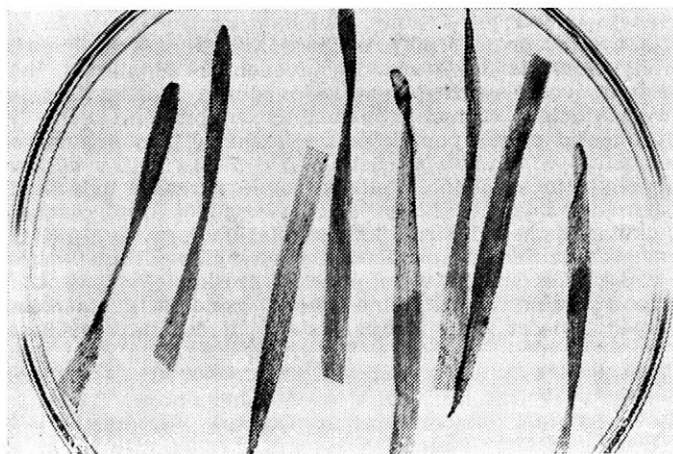
V polním pokusu v Žamberku-Písečné některé odrůdy silně vyzimovaly. U odrůdy 'Danubia' dosáhlo vyzimování 92,4 % rostlin, u odrůdy 'Zdar' 45,6 % a u odrůdy 'Sabina' 43,1 %. Odrůda 'Danubia' nebyla proto na uvedené lokalitě hodnocena.

Použité kmeny pro inokulaci ve skleníkových a polních pokusech sporulovaly nejlépe na zrnových kulturách. Z agarových kultur jsme zase získali čisté spórové suspenze bez škrobových zrn.

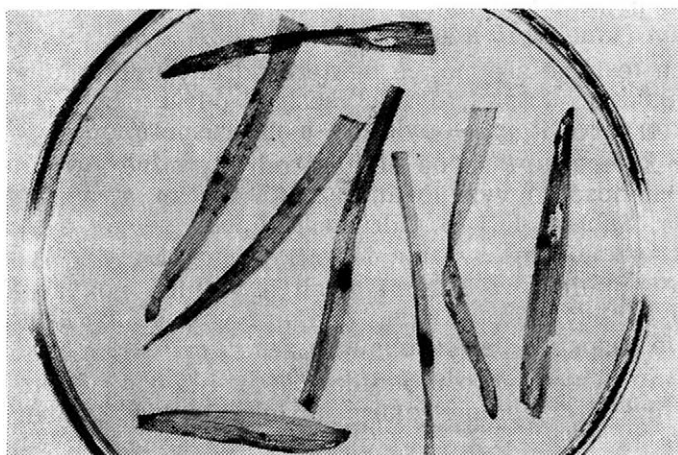
V tab. II jsou uvedeny výsledky po inokulaci pšenice houbou *Septoria nodorum* v růstové fázi 3—5 podle Feekese na lokalitách v Žamber-

I. Průměrný počet pyknid *Septoria nodorum* na listech ozimé pšenice (25 fragmentů délky 10 cm) — Average number of pycnids of *Septoria nodorum* on the leaves of winter wheat (25 segments 10 cm long)

Odrůda ozimé pš. rice	Průměrný počet pyknid <i>Septoria nodorum</i> na jeden fragment	
	kmen 10	kmen 11
Danubia	27,2	71,7
Vala	10,9	50,7
Zdar	7,8	88,3
Viginta	22,7	48,4
Regina	13,8	66,0
Sabina	6,4	77,4
ST-924	12,7	74,0
Odra	5,2	31,8



1. Listy odrůdy 'Zdar' po inokulaci houbou *Septoria nodorum* (kmen 11) ve skleníku (agar s benzimidazolem; zmenšeno na polovinu) Foto: J. Pišová — Leaves of the cultivar 'Zdar' following the inoculation with the fungus *Septoria nodorum* (strain 11) in a glasshouse (agar with benzimidazole; reduced to one half). Photo J. Pišová



2. Listy odrůdy 'Danubia' po inokulaci houbou *Septoria nodorum* (kmen 10) ve skleníku (agar s benzimidazolem; zmenšeno na polovinu) Foto: J. Pišová — Leaves of the cultivar 'Danubia' following the inoculation with the fungus *Septoria nodorum* (strain 10) in a glasshouse (agar with benzimidazole; reduced to one half). Photo J. Pišová

ku a v Bystřici nad Pernštejnem. V tab. III je uveden výskyt houby *Septoria nodorum* v růstové fázi 7—8 podle Feekese na různých lokalitách (Žamberk a Bystřice n. P.). Výskyt houby *Septoria nodorum* po inokulaci pšenice v růstové fázi je uveden v tab. IV.

Před sklizní jsme pozorovali braničnatku plevovou na lokalitě Žamberk na všech odrůdách, v Bystřici n. P. pouze na odrůdě 'Sabina'. Povrchové napadení odrůdy 'Sabina' mělo hodnotu stupnice 2—3. Na lokalitě v Trhových Svinech jsme pšenici inokulovali jen v růstové fázi 10. 2. Během prvních dvou týdnů po inokulaci se objevovaly příznaky na listech a klasech (hnědnutí špiček plev a listů), na konci pokusu jsme však nepozorovali u žádné odrůdy napadení. Sklizeň jsme provedli pouze na lokalitě Žamberk-Písečná. Hodnoty redukce hmotnosti 1000 semen jsou uvedeny v tab. V. Inokulace pšenice houbou neměla vliv na redukci počtu zrn v klase.

Z tab. VI vyplývá, že průměrné teploty a průměrné relativní vlhkosti vzduchu na obou lokalitách se výrazně nelišily. Nejistili jsme vliv těchto

II. Výskyt houby *Septoria nodorum* po inokulaci v růstové fázi 3—5 podle Feekese
— Occurrence of the fungus *Septoria nodorum* after the inoculation at the growth phase 3—5 after Feekes

Odrůda ozimé pšenice	Výskyt houby							
	Žamberk				Bystřice n. P.			
	dny po inokulaci houbou <i>Septoria nodorum</i>							
	10	17	24	K	10	17	24	K
Danubia	—	—	—	—	1	1	2—3	1
Vala	1—2	1—2	1—2	1	1	1	1—2	1
Zdar	1—2	1—2	1—2	1	1	1	2—3	1
Viginta	1—2	1—2	1—2	1	1	1	1—2	1
Regina	1—2	2—3	1—2	1	1	1	2—3	1
Sabina	1—2	1—2	1—2	1	1	1	1—2	1
ST-924	1—2	1—2	1—2	1	1	1	1—2	1
Odra	1—2	2—3	1—2	1	1	1	1—2	1

K — kontrola bez inokulace

III. Výskyt houby *Septoria nodorum* po inokulaci v růstové fázi 7—8 podle Feekese
— Occurrence of the fungus *Septoria nodorum* following the inoculation at the growth phase 7—8 after Feekes

Odrůda ozimé pšenice	Výskyt houby							
	Žamberk				Bystřice n. P.			
	dny po inokulaci houbou <i>Septoria nodorum</i>							
	10	17	24	K	10	17	24	K
Danubia	—	—	—	—	1	1—2	1	1
Vala	2—3	1—2	1—2	1	1	1—2	1—2	1
Zdar	2—3	2—3	2—3	1	1	1—2	1	1
Viginta	1—2	1—2	1—2	1	1	1—2	1	1
Regina	2—3	1—2	1—2	1	1	1—2	1	1
Sabina	2—3	1—2	1—2	1	1	1—2	1	1
ST-924	1—2	1—2	1—2	1	1	1—2	1	1
Odra	2—3	2—3	1—2	1	1	1—2	1	1

faktorů na rozdíly v napadení odrůd houbou. Na lokalitě v Žamberku byla relativní vlhkost vzduchu v měsících červnu a červenci přibližně o 6—8 % nižší ve srovnání s lokalitou v Bystřici n. P. Úhrn srážek byl však v těchto měsících v Žamberku vyšší (v červnu o 25,7 mm, v červenci o 23,3 mm) a přispěl k většímu rozšíření houby.

Protože nedošlo k výskytu braničnatky plevové na lokalitě Trhové

IV. Výskyt houby *Septoria nodorum* po inokulaci v růstové fázi 10.2 podle Feekese (klasy a listy) — Occurrence of the fungus *Septoria nodorum* following the inoculation at the growth phase 10.2 after Feekes (spikes and leaves)

Odrůda ozimé pšenice	Výskyt houby							
	Žamberk				Bystřice n. P.			
	dny po inokulaci houbou <i>Septoria nodorum</i>							
	10	17	24	K	10	17	24	K
Danubia	—	—	—	—	1	1	1	1
Vala	1—2	1—2	1—2	1	1	1	1—2	1
Zdar	1—2	1—2	2—3	1	1	1	1	1
Viginta	1—2	1—2	2—3	1	1	1	1	1
Regina	1	2—3	2—3	1	1	1	1	1
Sabina	1	1—2	1—2	1	1	1	1	1
ST-924	1—2	1—2	1—2	1	1	1	1—2	1
Odra	1	1—2	2—3	1	1	1	1—2	1

V. Napadení klasů houbou *Septoria nodorum* a redukce hmotnosti 1000 semen ve srovnání s kontrolou u ozimé pšenice na lokalitě Žamberk - Písečná — Infestation of the spikes of winter wheat with the fungus *Septoria nodorum* and reduction of 1000-seed weight in comparison with the control, locality Žamberk - Písečná

Odrůda ozimé pšenice	Konečné napadení povrchu klasů	Redukce hmotnosti 1000 semen (v g) — inokulace v růstové fázi podle Feekese		
		3–5	7–8	10.2
Danubia	—	—	—	—
Vala	1–2	0	1,6	1,1
Zdar	1–2	0	0	0,8
Viginta	1–2	0	0,1	0
Regina	1–2	0	0,5	1,8
Sabina	1–2	0	0	0,2
ST-924	1–2	0	0	2,7
Odra	1–2	0	0	0,7

Sviny, tuto lokalitu jsme nevyhodnocovali ani po stránce meteorologických údajů, ani z hlediska napadení.

Nenalezli jsme rezistentní odrůdu ozimé pšenice k houbě *Septoria nodorum*, což je v souladu s pracemi zahraničních autorů (Bockmann et al., 1975; Mielke 1980). Náhylné odrůdy ke kmeni 10 měly nižší počet pyknid než po inokulaci kmenem 11. Již Širůček (1973) předpokládá existenci biotypů houby s různou patogenitou. Protože naše kmeny pocházejí z odlišných lokalit, můžeme se domnívat, že se jedná o biotypy.

Měsíc	Dekáda	Průměr teploty °C		Průměrná relativní vlhkost vzduchu %		Průměrné srážky mm	
		Žamberk	Bystřice n. P.	Žamberk	Bystřice n. P.	Žamberk	Bystřice n. P.
květen	I	9,9	10,6	69,6	74,7	19,4	17,9
	II	10,8	11,2	70,2	73,9	23,8	23,4
	III	11,6	11,3	70,9	76,7	11,6	20,9
Ø		10,8	11,03	70,2	75,1	Σ 54,8	62,2
červen	I	12,5	13,6	64,6	71,1	36,4	17,1
	II	12,6	13,1	61,6	68,1	10,5	5,1
	III	11,4	12,0	64,8	73,8	18,8	17,8
Ø		12,2	12,9	63,7	71,0	Σ 65,7	40,0
červenec	I	12,6	12,6	65,1	72,3	22,7	11,9
	II	15,2	15,2	73,2	78,2	68,7	59,9
	III	15,0	14,3	70,0	75,4	11,7	8,0
Ø		14,3	14,03	69,4	75,3	Σ 103,1	79,8

Skvrny byly obklopeny malou chlorotickou difúzní zónou podobně jako uvádějí jiní autoři (Baker, 1970; Baker, Smith, 1978), při inokulaci kmenem 11 jsme na povrchu listů našli pouze mikropyknidy, které uvádí Harrower (1976). Rozdíly skleníkového a polního testování odrůd byly značné. Některé odrůdy odolné ve skleníkových testech na listech ('Odra' — průměrný počet pyknid na 10cm fragmentech — 5,1, 'Sabina' — 6,4, 'Zdar' — 7,8) nevykázaly stejnou odolnost v polních testech. Podobně tomu bylo v pokusech s odrůdami 'Blueboy II' a 'Redhart' (Rufy et al. 1981). Na všech použitých odrůdách jsme zjistili mírnou toleranci, neboť odrůdy byly povrchově stejně napadeny, avšak redukce jejich hmotnosti 1000 semen byla různá.

Nejvyšší redukce hmotnosti 1000 semen se projevila při inokulaci houbou v růstové fázi 10. 2. Bez redukce hmotnosti zůstala varianta inokulovaná v růstové fázi 3—5, ačkoliv měla nejvíce lézí a pyknid na listech. Při naší práci jsme použili výhradně braničnatku plevovou a nešetkali jsme se s braničnatkou pšeničnou, která je známa jako „průvodní“ infekce např. v USA (Gough, 1977) a parazituje v teplejších oblastech. Napadení houbou *Septoria nodorum* u odrůd ozimé pšenice bylo rozdílné ve skleníku, v polních pokusech a na jednotlivých lokalitách. Ukazuje to na velkou plasticitu napadení houbou *Septoria nodorum* v závislosti na podmínkách prostředí.

Základy studia minorogenů kvantitativních genetických znaků nebudou zřejmě ještě dlouhou dobu objasněny. Protože k nim patří i rezistence

[tolerance] пшенице к хоббѣ *Septoria nodorum*, platí to i o ní. Jakékoli údaje ze studia polygenně založených genetických znaků u jiných organismů mohou rozšířit naše poznatky studia vztahu patogenní houba — hostitelská rostlina. V rozšíření těchto poznatků byl i cíl naší práce.

Literatura

- BAKER, C. J.: Varietal reaction of wheat to leaf infection by *Leptosphaeria nodorum* and *Septoria tritici*. Trans. Brit. mycol. Soc., 54, 1970, s. 500-504.
- BAKER, E. A. — SMITH, I. M.: Development of resistant and susceptible reactions in wheat on inoculation with *Septoria nodorum* (wheat glume blotch). Trans. Brit. mycol. Soc., 71, 1978, s. 475-482.
- BOCKMANN, H. — MIELKE, H. — WACHOLZ, G.: Investigations on the susceptibility of various winter and spring wheat varieties to *Septoria nodorum* Berk. and *Fusarium culmorum* Link. Z. Pfl.-Zücht., 74, 1975, s. 39-47.
- GOUGH, F. J.: Speckled leaf and glume blotch in Oklahoma in 1977. Unpublished data. 1977, s. 1-9.
- HARROWER, K. M.: Survival and regeneration of *Leptosphaeria* (*Septoria*) *nodorum* in wheat debris. Trans. Brit. mycol. Soc., 63, 1974, s. 527-533.
- HARROWER, K. M.: The micropycnidiospores of *Leptosphaeria* (*Septoria*) *nodorum*. Trans. Brit. mycol. Soc., 67, 1976, s. 335-336.
- MIELKE, H.: Untersuchungen zur Anfälligkeit von Weizensorten für *Septoria nodorum* (Berk.), und *Fusarium culmorum* (W. G. Sm.) Sacc. Nachr.-Bl. Dtsch. Pfl.-Schutzdienst, 32, 1980, s. 65-67.
- RUFTY, R. C. — HEBERT, T. T. — MURPHY, C. F.: Evaluation of resistance to *Septoria nodorum* in wheat. Pl. Dis., 65, 1981, s. 406-409.
- SCOTT, P. R. — BENEDIKZ, P. W.: *Septoria*. Pl. Breed. A. Rep. 1978, s. 150-152.
- SHARP, E. L. — BRÖNNIMANN, A. — MCNEAL, F. H.: Reaction of selected spring wheat varieties to infection by *Septoria nodorum*. Pl. Dis. Rep., 56, 1972, s. 761-764.
- SHIPTON, W. A. — BOYD, W. R. J. — ROSIELLE, A. A. — SHEARER, B. L.: The common *Septoria* diseases of wheat. Bot. Rev. 37, 1971, s. 231-262.
- STRALEY, M. L. — SCHAREN, A. L.: Development of *Septoria nodorum* in resistant and susceptible wheat leaves (Abstr.). Phytopathology, 69, 1979, s. 920-921.
- SIRŮČEK, J.: Výskyt bráničnatky plevové, *Septoria nodorum* Berk., v ČSSR v letech 1969-1971. Sbor. ÚVTI - Ochr. Rostl., 9, 1973, č. 2, s. 99-104.

Došlo dne 28. 11. 1984

ГИСЕК, Й. — ТЕМПИРОВА, З. — ШАЛАНСКА, Й. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага-Рузыне; Координационный центр специальных услуг, Жамберк): Проявления листовой и колосовой реакций озимой пшеницы после ее заражения грибом *Septoria nodorum* Berk. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4): 241-250.

В 1983-1984 годах испытывали проявления листовой и колосовой реакций на гриб *Septoria nodorum* Berk. у чехословацких перспективных сортов озимой пшеницы 'Сабина', 'Вала', 'Вигинта', 'Одра', 'Здар', 'Регина', 'Данубия' и новой селекции СТ-924. Тестация проводилась после заражения споровой взвесью гриба в ростовых фазах 3-5, 7-8 и 10,2 по Фиксу в тепличных и полевых опытах в трех разных местностях. Установили различия в реакции на два морфологически различных штамма септориоза в тепличном опыте в ростовой фазе 3-5. К штамму 10 (образующему макропикноспоры) устойчивыми были сорта 'Одра' (5,9 пикнид на листовой фрагмент длиной 10 см), 'Сабина' (6,4 пикнид) и 'Здар' (7,8 пикнид). К штамму II (образующему микропикноспоры) все испытывавшиеся сорта и новые селекции были восприимчивы. В полевом опыте в Быстрице на Пернштейне наблюдали поверхностное поражение только у сорта 'Сабина' при заражении грибом во всех обследуемых фазах. Без поражения были сорта и новые селекции, зараженные в ростовой фазе 10,2 в местности Тргове Свины. В Жамберке выпрел сорт 'Данубия'. Самое большое снижение массы 1000 зерен было после заражения грибом в ростовой фазе 10,2 у новой селекции СТ-924 и у сорта 'Регина'. Поражение поверхности было у всех сортов почти одинаковым и достигало значения шкалы 1-2 (9-7). Поражение не

проявилось в снижении числа зерен в колосе. Примененный материал не проявлял устойчивости к септориозу. Сорта и новые селекции характеризовались умеренной толерантностью. Составить шкалы устойчивости примененных сортов к грибу не представляется возможным.

Septoria nodorum Berk.; заражение; озимая пшеница; ростовая фаза; устойчивость (толерантность)

HÝSEK, J. — TEMPÍROVÁ, Z. — ŠALANSKÁ, J. (Research Institute of Crop Production, Praha-Ruzyně; Coordination Unit for Special Services, Žamberk): *Symptoms of Leaf and Spike Reactions of Winter Wheat after Inoculation with the Fungus Septoria nodorum Berk.* Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 241-250.

Symptoms of leaf and spike reaction to the fungus *Septoria nodorum*, Berk. were observed in the years 1983—1984 on perspective Czechoslovak winter wheat cultivars 'Sabina', 'Vala', 'Viginta', 'Odra', 'Zdar', 'Regina', and 'Danubia', and on the new variety ST-924. Observations were carried out following inoculation with spore suspension of the fungus in growth phases 3—5, 7—8, and 10.2 after Feekes, in glasshouse and field trials at three localities. Differences in the reaction to two morphologically distinct strains of *Septoria nodorum* were recorded in the glasshouse experiment in the growth phase 3—5. Cultivars 'Odra', 'Sabina', and 'Zdar' were resistant to strain 10 forming macropycnospores (5.9, 6.4, and 7.8 pycnids per a 10cm long leaf segment, respectively). All the above varieties tested plus the new variety were susceptible to strain 11 (forming micropycnospores). Only surface infestation of the cultivar 'Sabina' could be observed in the field trial at the locality Bystřice nad Pernštejnem following the inoculation with the fungus at all the growth phases. The cultivars and the new variety inoculated at the growth phase 10.2 at the locality Trhové Sviny remained without infestation. The cultivar 'Danubia' suffered from winter killing at the locality Žamberk. The most marked reductions of 1000-seed weight were recorded after the inoculation with the fungus at the growth phase 10.2 with the new variety ST-924 and with the cultivar 'Regina'. Surface infestation was nearly the same with all the above cultivars and reached the value of the scale 1—2 (9—7). The infestation did not manifest itself in a decrease in seed number per spike. The plant material under study did not show resistance to *Septoria nodorum*. Mild tolerance was observed. No scale of resistance to the fungus of the cultivars under investigation could be established.

Septoria nodorum Berk.; inoculation; winter wheat; growth phase; resistance (tolerance)

HÝSEK, J. — TEMPÍROVÁ, Z. — ŠALANSKÁ, J. (Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion, Praha - Ruzyně; Koordinationsamt für Fachdienstleistungen, Žamberk): *Äusserungen der Blatt- und Ährenreaktion des Winterweizens nach Inokulation mit dem Pilz Septoria nodorum Berk.* Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 241-250.

In den Jahren 1983—1984 testeten wir Äusserungen der Blatt- und Ährenreaktion auf den Pilz *Septoria nodorum* Berk., bei den tschechoslowakischen perspektivischen Winterweizensorten 'Sabina', 'Vala', 'Viginta', 'Odra', 'Zdar', 'Regina', 'Danubia' und bei der Neuzüchtung ST-924. Der Test verlief nach der Inokulation mit der Sporensuspension des Pilzes in Wachstumsphasen 3—5, 7—8 und 10.2 nach Feekes in Treibhaus- und Feldversuchen auf drei verschiedenen Standorten. Wir beobachteten Unterschiede in der Reaktion auf zwei morphologisch unterschiedliche Stämme der Septoriablattfleckenkrankheit (*S. nodorum*) im Treibhausversuch in der Wachstumsphase 3—5. Dem Stamm 10 (der Makropyknosporen bildet) gegenüber waren die Sorten 'Odra' (5,9 Pyknidien je Blattfragment von 10 cm Länge), 'Sabina' (6,4 Pyknidien) und 'Zdar' (7,8 Pyknidien) resistent. Dem Stamm 11 (der Mikropyknosporen bildet) gegenüber waren alle getesteten Sorten als auch die Neuzüchtung anfällig. Im Feldversuch auf der Lokalität Bystřice nad Pernštejnem beobachteten wir einen oberflächlichen Befall nur bei der Sorte 'Sabina' bei der Inokulation mit dem Pilz in allen untersuchten Phasen. Ohne Befall blieben die Sorten und die Neuzüchtung, die in der Wachstumsphase 10.2 auf der Lokalität Trhové Sviny inokuliert wurden. Auf der Lokalität Žamberk winterter die Sorte 'Danubia' aus. Die

stärkste Reduktion des Tausendkorngewichtes konnte nach der Inokulation mit dem Pilz in der Wachstumsphase 10.2 und bei der Neuzüchtung ST-942 und bei der Sorte 'Regina' beobachtet werden. Der oberflächliche Befall war bei allen Sorten fast der gleiche und wies einen Wert der Skala von 1—2 (9—7) auf. Der Befall schlug sich keinesfalls in der Senkung der Anzahl von Samen in der Ähre nieder. Das benutzte Material wies keine Resistenz der Septoriablattfleckenkrankheit gegenüber auf. Die Sorten und die Neuzüchtung wiesen eine mässige Toleranz auf. Es ist nicht möglich eine Resistenzskala der Sorten in bezug auf den Pilz aufzustellen.

Septoria nodorum Berk.; Inokulation; Winterweizen; Wachstumsphase; Resistenz (Toleranz)

Adresy autorů:

RNDr. Josef Hýsek, CSc., ing. Zuzana Tempírová, Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha 6

Ing. Jiřina Šalanská, Koordinační útvar odborných služeb, 564 01 Žamberk

POROVNÁNÍ INFEKČNOSTI DVOU IZOLÁTŮ VIRU MOZAIKY VODNICE

Z. Procházková, Z. Polák

PROCHÁZKOVÁ, Z. — POLÁK, Z. (Ústav experimentální botaniky ČSAV, Praha): Porovnání infekčnosti dvou izolátů viru mozaiky vodnice. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (3) : 251-254.

Izolát viru mozaiky vodnice (VMV) získaný ze spontánně infikovaných rostlin *Sisymbrium loeselii* Jusl. byl porovnáván s izolátem ze zelí *Brassica oleracea* L. var. *capitata* za účelem zjištění jejich infekčnosti zvláště pro kulturní druhy čeledi *Brassicaceae*. Oba izoláty byly sérologicky totožné a nelišily se termálním inaktivačním bodem. Porovnání infekčnosti obou izolátů bylo provedeno mechanickou inokulací 32 druhů rostlin převážně vnímavých k infekci VMV, z nichž 16 druhů náleželo do čeledi *Brassicaceae*. Izolát ze zelí vyvolal na kulturních druzích brukvovitých rostlin vesměs těžkou systémovou infekci na rozdíl od izolátu z hulevníku, který se na tyto rostliny většinou nepodařilo přenést nebo na nich vyvolal pouze lokální infekci. Ostatní hostitelé reagovali na infekci oběma izoláty shodně.

infekčnost; virus mozaiky vodnice (dva izoláty); *Brassicaceae*; *Viciaceae*

V předchozích pracích byly hodnoceny rozdíly v biologických vlastnostech izolátů viru mozaiky vodnice (VMV) — turnip mosaic virus (TuMV) získaných ze spontánně infikovaných rostlin hulevníku, *Sisymbrium loeselii* Jusl., na různých lokalitách v Čechách (Polák, Chlumská, 1978). Celkem bylo hodnoceno 24 izolátů VMV, které se navzájem lišily reakcemi třinácti hostitelských rostlin schopných diferencovat kmeny VMV (Procházková, 1980). Šlo vesměs o izoláty získané z jedné lokální nekrotické léze po první pasáži viru z hulevníku na listy tabáku *Nicotiana tabacum* L. cv. Samsun. Vyšetřované izoláty byly dále utříděny pomocí programu MINDIF elektronickým počítačem na základě odpovědi diferenčních hostitelů (Brčák, Brčák jr., 1980). Byly tak stanoveny rozdíly mezi jednotlivými izoláty, které dosahují při porovnání mezních hodnot vyšetřovaného souboru rozdíly téměř druhové.

Předmětem této práce je porovnání infekčnosti izolátu VMV z hulevníku, který vyvolal nejsilnější reakce na použitých diferenčních rostlinách ve výše uvedených pokusech (kde je uváděn pod názvem izolát Pardubice 1) s infekčností izolátu ze zelí, *Brassica oleracea* L. var. *capitata*, získaného Zindulkovou et al. (1981), který bude používán jako standard při posuzování vnímavosti šlechtitelského materiálu (izolát Ruzyně). Z teoretického hlediska práce přispívá k poznání patogenity izolátů téhož druhu viru z planého a kulturního hostitele pro vnímavé rostliny kulturní.

1. Porovnání infekčnosti dvou izolátů VMV — Comparison of the infectivity of two isolates of turnip mosaic virus

	Izolát VMV ze <i>Sisymbrium</i> <i>loeselii</i> (Pardubice)	Izolát VMV z <i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> (Ruzyně)
<i>Amaranthus caudatus</i> L. cv. <i>atropurpureus</i>	LNL	LNL, SM +
<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>acephala</i>	0 —	SI +
<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i> cv. Bolero	SI +	SI +
<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i> cv. Brilant	0 —	SI +
<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i> cv. Expres	0 —	SI +
<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> cv. bílé rané	LCL +	SI +
<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> cv. Inter	0 —	SI +
<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>gemifera</i> DC. cv. Karpo F ₁	0 —	SI +
<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>gongylodes</i> L. cv. Belana Speck	0 —	SI, anthokyan. +
<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>gongylodes</i> L. cv. Libochovická bílá raná	0 —	SI +
<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>gongylodes</i> L. cv. Violeta	0 —	SI +
<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>sabauda</i> L. cv. Předzvěst	SI +	SI +
<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>sabauda</i> L. cv. Železnohlávka	0 —	SI +
<i>Brassica pekinensis</i> (Lour.) Rupr. cv. Nozaki	SM +	SM +
<i>Brassica rapa</i> var. <i>rapa</i> (L.) THELL. cv. Schneeball	SM, Dw +	LNL, SM, Dw +
<i>Brassica rapa</i> var. <i>rapa</i> (L.) THELL. cv. Albína	SM, Dw +	LNL, SM, Dw +
<i>Chenopodium quinoa</i> Willd.	LCL, LNL, SI	LCL, LNL, SM +
<i>Datura innoxia</i> L.	SM	LCL, SM +
<i>Nicotiana glutinosa</i> L.	LNL, SM	LNL, SM +
<i>Nicotiana megalosiphon</i> Heurck et. Muell arg.	LCL +	LCL, LNL +
<i>Nicotiana sylvestris</i> Speg. et Comes	LNL +	LNL +
<i>Nicotiana tabacum</i> L. cv. Xanthi nc.	LNL	LNL
<i>Nicotiana tabacum</i> L. cv. Samsun	LNL	LNL
<i>Petunia hybrida</i> L. <i>pendula grandiflora</i> cv. Lavina	SM +	SM +
<i>Phaseolus vulgaris</i> L. cv. Dita	LCL, LCR +	LCL, LCR +
<i>Pisum sativum</i> L. cv. Dukát	SM +	SM +
<i>Raphanus sativus</i> L. var. <i>sativus</i> cv. Granát	0 —	SI +
<i>Sinapis alba</i> L. cv. Přerovská	SM, Dw, def. +	SM, Dw, def. +
<i>Trifolium hybridum</i> L. cv. Tábořský	LNL, SM (slabě) +	LNL, SM +
<i>Triticum aestivum</i> L. cv. Jara	0	0
<i>Triticum aestivum</i> L. cv. Zdar	0	0
<i>Vicia faba</i> L. cv. Chlumecký	LNR +	LNR +

LCL — lokální chlorotické léze

LNL — lokální nekrotické léze

LNR — lokální nekrotické kroužky

LCR — lokální chlorotické kroužky

def. — deformace

SM — systémová mozaika

SI — systémová infekce

Dw — zakrslost

+ — pozitivní výsledek zpětného přenosu

— — negativní výsledek zpětného přenosu

MATERIÁL A METODY

Porovnávané izoláty byly reisolovány z jediné lokální nekrotické léze po přenosu z původních zdrojů infekce na rostliny tabáku 'Samsun'. Oba izoláty byly dále udržovány na petuniích, *Petunia hybrida* hort. Inokulace byly prováděny mechanicky surovou infekční šťávou ředěnou v poměru 1 : 20 0,1M fosfátovým pufrům o pH 7,5.

Termální inaktivační bod byl stanoven zahříváním 2 ml vzorků surové infekční šťávy v injekčních ampulkách vystavených zkoumaným teplotám ve Wobserově ultratermostatu po dobu 10 minut. Poté byl obsah prudce zchlazen a okamžitě inokulován na tabák 'Samsun'. Pro sérodiagnostické účely bylo použito testu dvojité difúze v agaru (0,8% Difco Noble agar rozpuštěný v 0,01M Mc Ilvaine pufru o pH 7,0 s přidáním 0,02% NaN₃). Antigeny byly degradovány pyrolidinem (Shepard, 1970). Antisérum bylo připraveno proti výše uvedenému izolátu z hulevníku, jehož identita s VMV byla prokázána již v předchozích pracích.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Příslušnost izolátu ze zelí k VMV byla jednoznačně ověřena sérologicky, reakcí základních diferenčních hostitelů a stanovením termálního inaktivačního bodu.

Porovnání infekčnosti obou izolátů bylo provedeno mechanickou inokulací 16 kulturních druhů čeledi *Brassicaceae* a dalších 16 druhů rostlin převážně vnímavých k infekci VMV (tab. I).

K výrazným rozdílům v reakcích infikovaných hostitelů došlo především u kulturních brukvovitých rostlin. Izolát z hulevníku se nepodařilo přenést na ředkvičky 'Granát', brukev bílou ranou, brukev 'Belana Speck', kapustu růžičkovou 'Karlo', kapustu 'Železnohlávka', květák 'Expres', květák 'Brilant', kadeřávek a zelí 'Inter'. Naopak izolát ze zelí u všech těchto rostlin vyvolal těžkou systémovou infekci, v některých případech spojenou s celkovou zakrslostí a anthokyanisací rostlin. Vodnice 'Schneeball' a 'Albina' reagovaly na inokulaci izolátem ze zelí navíc lokálními nekrotickými lézemi. Žádný z obou izolátů se nepodařilo mechanicky přenést na pšenici 'Jara' a pšenici ozimou 'Zdar'. Všechny uvedené reakce byly ověřeny opakovanými přenosy na listy tabáku 'Samsun', na nichž vyvolaly v pozitivním případě charakteristické lokální nekrotické léze.

Ostatní hostitelé reagovali na oba izoláty velmi podobně. Významné jsou zejména reakce rostlin čeledě *Viciaceae*. Hypersenzitivní reakce fazolu a bobu podobně jako systémové reakce hrachu a jetele růžáku naznačují možnosti širšího spontánního uplatnění VMV v rostlinách čeledi *Viciaceae*. Svědčí o tom i náš nedávný nález VMV v rostlinách pelyšky, *Pisum arvense* L.

Literatura

- BRČÁK, J. — BRČÁK, J. jr.: Computer aided evaluation of differences in host reactions between isolates of turnip mosaic virus from *Sisymbrium loeselii*. Biol. Plant., 22, 1980, s. 366-373.
- POLÁK, Z. — CHLUMSKÁ, J.: Rozšíření viru mozaiky vodnice v hulevníku *Sisymbrium loeselii* Jusl. na území Čech. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 14, 1978, č. 3, s. 179-182.
- PROCHÁZKOVÁ, Z.: Host range and symptom differences between isolates of turnip mosaic virus obtained from *Sisymbrium loeselii*. Biol. Plant., 22, 1980, s. 341-347.
- SHEPARD, J. F.: A radial-immunodiffusion test for the simultaneous diagnosis of potato viruses S and X. Phytopathology, 60, 1970, s. 1669-1671.
- ZINDULKOVÁ, V. — POLÁK, J. — JOKES, M.: Variability of resistance in some *Brassica* vegetables to turnip mosaic virus. Plant Virology. Proc. 9th Conf. Czechoslov. Pl. Virol. Brno, 1981, s. 207-210.

Došlo dne 7. 3. 1985

ПРОХАЗКОВА, З. — ПОЛАК, З. (Институт экспериментальной ботаники АН ЧССР, Прага): Сравнение инфекционности двух изолятов вируса мозаики турнепса. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 251-254.

Изолят вируса мозаики турнепса (VMV), полученный из спонтанно зараженных растений *Sisymbrium loeselii* Jusl., сравнивали с изолятом капусты *Brassica oleracea* L. var. *capitata*, чтобы определить их инфекционность, прежде всего по отношению к культурным видам сем. *Brassicaceae*. Оба изолята в серологическом отношении тождественны и не отличаются по термальной точке инактивации. Сравнения проводили посредством механической инокуляции 32 растительных видов, преимущественно восприимчивых к заражению VMV, 16 из которых относились к сем. *Brassicaceae*. Капустный изолят вызвал на культурных видах крестоцветных растений вообще тяжелую системную инфекцию в отличие от изолята гулявника, который не удалось по большей части перенести, на эти растения или же он вызывал на них лишь ограниченное заражение. Остальные хозяева реагировали на заражение обоими изолятами аналогичным способом.

зараженность; вирус мозаики турнепса (два изолята); *Brassicaceae*; *Viciaceae*

PROCHÁZKOVÁ, Z. — POLÁK, Z. (Institute of Experimental Botany of the Czechoslovak Academy of Sciences, Praha): Comparison of the Infectivity of the Two Isolates of Turnip Mosaic Virus. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 251-254.

An isolate of the turnip mosaic virus (TMV) from spontaneously infected plants of *Sisymbrium loeselii* Jusl. was compared with an isolate from cabbage *Brassica oleracea* L. var. *capitata* to study their infectivity, in particular for cultural species of the *Brassicaceae* family. Both isolates were serologically identical and there was no difference in the thermal inactivation point. Comparison of the infectivity of both isolates was carried out by mechanical inoculation of 32 plant species, mostly susceptible to turnip mosaic virus infection, out of which 16 species were of *Brassicaceae* family. The cabbage isolate caused mostly severe systemic infection in cultural species of brassica plants, unlike the *Sisymbrium loeselii* Jusl. isolate: we failed to transmit it to these plants in most cases or it caused only a local infection. The other hosts reacted congruently to infection with the two isolates.

infectivity; turnip mosaic virus (two isolates); *Brassicaceae*; *Viciaceae*

PROCHÁZKOVÁ, Z. — POLÁK, Z. (Institut für experimentelle Botanik der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Praha): Vergleich der Infektiosität zweier Isolate des Wasserrübenmosaikvirus. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 251-254.

Das Isolat des Wasserrübenmosaikvirus (VMV), das aus spontan infizierten Pflanzen *Sisymbrium loeselii* Jusl. gewonnen worden war, wurde mit dem Isolat aus *Brassica oleracea* L. var. *capitata* zwecks Feststellung deren Infektiosität für einzelne Kulturarten der Familie *Brassicaceae* verglichen. Beide Isolate waren serologisch identisch und unterschieden sich nicht einmal mit ihrem thermalen Inaktivationspunkt. Der Vergleich der Infektiosität beider Isolate wurde anhand der mechanischen Inokulation von 32 Pflanzenarten durchgeführt, die vorwiegend zur Infektion durch das Wasserrübenmosaikvirus anfällig waren und von denen 16 der Familie *Brassicaceae* angehörten. Das Isolat aus *Brassica oleracea* L. var. *capitata* rief bei einzelnen Kulturarten der Kreuzblütler insgesamt eine schwere Systeminfektion zum Unterschied von Isolat aus *Sisymbrium loeselii* Jusl. hervor, das auf diese Pflanzen fast gar nicht zu übertragen war oder das bei ihnen nur eine lokale Infektion hervorzurufen vermochte. Die anderen Wirtspflanzen reagierten auf die Infektion durch beide Isolate identisch.

Infektiosität; Wasserrübenmosaikvirus (zwei Isolate); *Brassicaceae*; *Viciaceae*

Adresa autorů:

RNDr. Zdeňka Procházková, RNDr. Zdenko Polák, CSc., Ústav experimentální botaniky ČSAV, Na Karlovce 1, 160 00 Praha 6

ŠKODLIVOST TRÁSNĚNEK (*THYSANOPTERA: TEREBRANTIA*) NA SEMENNÉ VOJTĚŠCE

J. Rotrekl

ROTREKL, J. (OSEVA — Výzkumný a šlechtitelský ústav pícninářský, Troubsko u Brna): Škodlivost trásněnek (*Thysanoptera: Terebrantia*) na semenné vojtěšce. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 255-260.

Škodlivost trásněnek byla sledována na rozklonovaném genotypu vojtěšky pocházejícího z odrůdy 'Bobrava', čímž byla značně omezena přirozená variabilita ve výnosu semene vojtěšky při hodnocení jednotlivých variant a opakování. Na škodách v květech vojtěšky se podílely tři druhy trásněnek, *Odonothrips confusus*, *Thrips flavus* a *Frankliniella intonsa*. Kromě těchto druhů byly v květech zastíženy jedinci dravé trásněnky *Aeolothrips intermedius*. Ošetřené trsy vojtěšky byly drženy chemickou clonou více méně bez trásněnek, trsy neošetřené byly napadeny v jednotlivých letech různě, průměrně 2,6–5,1 jedinců na jedno květenství. Hlavní škodlivost trásněnek v květech vojtěšky byla v opadu květů, což se projevilo i v hodnocení jednotlivých výnosotvorných faktorů. Během tříletého sledování škodlivosti trásněnek na vojtěšce (1981–1983) byl počet lusků na jedno květenství 8,1 u ošetřené varianty a 4,1 u neošetřené varianty, počet květenství bez lusků 1,27 u ošetřené a 8,5 u neošetřené varianty a výnos semene na jednu lodyhu 1,4656 u ošetřené a 0,4275 u neošetřené vojtěšky. Celkový výnos semene byl u ošetřených trsů o 242,8 % vyšší než u trsů neošetřených.

Medicago sativa L.; *Thysanoptera*; škodlivost

Jedním z faktorů, které ovlivňují výnos semene vojtěšky, je známé opadávání květů, tzv. sprchávání. Příčiny tohoto jevu nejsou ještě dostatečně objasněny zejména proto, že se na něm podílí velké množství faktorů. Kromě fyziologického opadu, vlivem průběhu povětrnostních podmínek, dochází k opadu květů také vlivem nedokonalého opylení a činností savých škůdců. Jedná se hlavně o ploštice, plodomorku vojtěškovou, mšice a trásněnky.

Druhé složení trásněnek sledované v letech 1981 až 1982 na porostech vojtěšky na jižní Moravě ukázalo, že hlavním druhem, který se podílí na škodách, je trásněnka vojtěšková — *Odonothrips confusus* (Rotrekl, 1984). Podobně i jiní autoři uvádějí tento druh jako hlavního škůdce z řádu *Thysanoptera* na vojtěšce (Oettingen, 1952; Bournier, Khochbav, 1965; Noll, Rohr, 1966 aj.). Vedle trásněnky vojtěškové sají v květech i další druhy: *Thrips flavus* — trásněnka žlutá, *Frankliniella intonsa* — trásněnka květní (Oettingen, 1952; Boness, 1958; Schliephake, 1961; Noll, Rohr, 1966; Rotrekl, 1984) a méně hojně druhy rodu *Thrips* (Oettingen, 1952; Boness, 1958; Rotrekl, 1984). Bournier, Khochbav, (1963, 1965) a Noll, Rohr (1966) se jako jedini zabývali škodami, které způsobují trásněnky na květech vojtěšky. Shodně konstatují, že larvy a dospělci trásněnek sají v květech, čímž nedochází k dalšímu vývoji člunku, prašníků i pestíků. U takto poškozených květů nedochází k uvolnění

a k oplození, květy vadnou a opadávají. Noll, Rohr (1966) uvádějí, že trásněnky napadají rovněž květní pupeny, u kterých pak dochází k znetvořením a k zakrtnutí květních plátků. Tyto květy nejsou opyleny, vadnou a opadávají.

MATERIÁL A METODY

Škodlivost trásněnek jsme sledovali v průběhu tří let (1981 až 1983) na trsech vojtešky, které jsme si připravili rozklonováním jednoho trsu genotypu č. 55. Původem tohoto genotypu byl kmen odrůdy 'Bobrava'. Genotyp č. 55 poskytuje nadprůměrný výnos semene, je průměrně atraktivní pro včelu medonosnou i pro včely samotářky a jeho autofertilita je velmi dobrá (1,0—1,17). Účelem rozklonování trsu vybraného genotypu bylo získání geneticky co nejméně rozdílného materiálu pro hodnocení výnosnosti a vlivu trásněnek v jednotlivých opakováních.

Počet larev i dospělých trásněnek v květenstvích vojtešky na jednotlivých kontrolních i napadených trsech byl sledován pravidelně v týdenních intervalech od začátku května až téměř do úplného odkvětu trsů. Květenství vojtešky jsme vyklepávali nad bílou podložkou a vyklepané jedince trásněnek jsme spočítali. Kontrolní trsy byly drženy chemickou clonou více méně bez trásněnek. V roce 1981 a 1982 byl pro chemické ošetření použit Actellic 50 EC ve 0,2% koncentraci, v roce 1983 byl účinný, ale krátkodobě působící Acetillic 50 EC nahrazen přípravkem Cymbush 10 EC v koncentraci 0,1%. Během sledovaného období byly kontrolní trsy ošetřeny vždy, když se početnost trásněnek zvýšila, tzn. dvakrát až třikrát.

Po sklizni trsů jsme hodnotili v jednotlivých opakováních počet lodyh, počet květenství s lusky a bez nich, celkový počet lusků a hmotnost semen. Průkaznost získaných výsledků jsme stanovili pomocí analýzy rozptylu a *t*-testem.

VÝSLEDKY

Výskyt trásněnek na sledovaných trsech vojtešky byl v jednotlivých letech různý. Na ošetřovaných trsech jsme trásněnky udržovali vždy na nízké úrovni (tab. I), kdežto výskyt trásněnek na neošetřovaných trsech byl několikanásobně vyšší. V průměru se v prvním roce sledování pohyboval od 2,5 do 9,0 trásněnek na jedno květenství s maximálním výskytem 27 jedinců na jednom květenství v době plného květu. V dalších letech bylo průměrné napadení 2,0 až 2,7 trásněnek v roce 1982 a 3,4 až 3,5 trásněnek v roce 1983 na jedno květenství. Největší početnost trásněnek byla každým rokem zaznamenána v období dokvétání vojtešky, protože se na poslední kvetoucí květenství všechny přítomné trásněnky koncentrovaly.

Z druhového spektra byly z květenství vojtešky vyklepávány druhy *Odontothrips confusus* Priesner 1926 — trásněnka vojtešková (65% zastoupení), *Thrips flavus* Schrank 1776 — trásněnka žlutá (20% zastoupení), *Frankliniella intonsa* (Trybon) 1895 — trásněnka květní (10% zastoupení) a také dravý druh *Aeolothrips intermedius* Bagnall, 1934 — struhatka dravá (5% zastoupení).

Výskytu trásněnek odpovídaly i škody na neošetřených trsech vojtešky, které se projevily ve všech třech letech sledování v počtu totálně sprchlých květenství, v průměrném počtu nasazených lusků na jedno květenství a také v konečném výnosu semene. Výsledky těchto pozorování z jednotlivých let jsou shrnuty v tab. I. Uvedené hodnoty jsou průměrná čísla ze šesti opakování, která byla získána při rozboru několika tisíc květenství. U ošetřené varianty to bylo ročně průměrně 6052 květenství a u neošetřené varianty 5910 květenství. Jako jeden z výnosotvor-

Rok	Varianta	Průměrný počet trásněnek na jedno květenství	Počet hodnocených květenství	Počet lusků na jedno květenství	Počet květenství bez lusků	Hmotnost semen na jednu lodyhu v g
1981	ošetřená	0—0,40	6097	7,05	1,8	1,2446
1982	ošetřená	0—0,90	7047	8,05	1,2	1,1329
1983	ošetřená	0—0,65	5012	9,16	0,8	2,0192
$\bar{x}$	ošetřená	0—0,65	6052	8,08	1,27	1,4656
1981	neošetřená	2,5—9,0	5252	5,25	4,4	0,6549
1982	neošetřená	2,0—2,7	6602	2,45	14,9	0,0760
1983	neošetřená	3,4—3,5	5877	4,52	6,6	0,5516
$\bar{x}$	neošetřená	2,6—5,1	5910	4,08	8,5	0,4275

ných faktorů je počet lusků na jedno květenství. Ve všech třech letech sledování byl tento počet lusků na květenství vyšší u trsů ošetřených. Vlivem sání trásněnek v květech vojtěšky došlo k opadu květů, a tím i k nižšímu nasazení lusků v průměru na jedno květenství. V roce 1981 u vojtěšky prvního užitkového roku měla ošetřená vojtěška nasazeno průměrně 7,05 lusků na jedno květenství, neošetřená 5,25 lusků ($t = 4,27$; $P > 0,01$). V dalších letech byl rozdíl v nasazení výraznější: v roce 1982 8,05 lusků v ošetřené variantě, 2,45 lusků u neošetřené varianty; v roce 1983 9,16 lusků v ošetřené a 4,54 lusků na jedno květenství u neošetřené varianty (rok 1982 $t = 11,76$; $P > 0,01$, rok 1983 $t = 8,34$; $P > 0,01$). V průměru tří let byl počet nasazených lusků na jedno květenství dvojnásobně vyšší u ošetřené vojtěšky než u vojtěšky neošetřené.

Podobně i počet totálně sprchlých květenství, tj. květenství bez lusků, byl vysoce průkazně větší u neošetřených trsů vojtěšky než u ošetřených ($F = 35,004$; $P > 0,01$). U ošetřených trsů se počet totálně sprchlých květenství pohyboval od 0,8 do 1,8 na jednu lodyhu (průměrně 1,27), u neošetřené varianty byla průměrná hodnota tohoto faktoru 8,5, přičemž nejvíce sprchlých květenství na jednu lodyhu bylo v roce 1982 (14,9).

Výše uvedené výnosotvorné faktory ovlivňovaly i celkovou sklizeň semene. Pro jednotnost jsme hodnotili počet lusků na jedné lodyze jak u neošetřené varianty ($n = 140$; 177; 132), tak i u ošetřené varianty ($n = 153$; 237; 161). Ve všech třech sledovaných letech byl průkazný rozdíl ve prospěch ošetřené varianty v počtu lusků na jednu lodyhu (v roce 1981 $t = 3,61$; $P > 0,05$; v roce 1982 $t = 5,20$; $P > 0,05$ a v roce 1983 $t = 4,22$; $P > 0,05$). Nakonec i celkový výnos semene, v tab. I vyjádřený v gramech na jednu lodyhu, byl vždy vysoce průkazně vyšší u ošetřených trsů (v roce 1981 $t = 5,75$; $P > 0,01$, v roce 1982 $t = 8,75$; $P > 0,01$ a v roce 1983 $t = 7,42$; $P > 0,01$).

Trásněnky svým sáním uvnitř v květech vojtěšky (zejména na člunku) způsobují, že při rozviti květu posátý a zaschlý člunek zneumožňuje otevření květu, tzn. vlastní opylení. Neopylený květ vojtěšky zasychá a nakonec opadá (Bournier, Khochbav, 1963, 1965). V našich pokusech sání trásněnek ovlivnilo opad květů vojtěšky. Trsy, na nichž jsme při týdenních kontrolách zjišťovali vysoký počet trásněnek na jednotlivých květenstvích měly menší počet nasazených lusků na květenství, více totálně sprchlých květenství, což vedlo i k celkovému nižšímu výnosu. Nejnižšího výnosu bylo dosaženo u trsů neošetřených, zejména v roce 1982, což bylo dáno velkým množstvím totálně sprchlých květenství (14,9 na jednu lodyhu) a nejnižším počtem lusků na jedno květenství (2,45 lusků). Nejvyššího rozdílu ve výnosnosti (zvýšení průměrně o 51,366 g na trs) bylo dosaženo v roce 1983, který byl velmi příznivý pro pěstování semene vojtěšky. V tříletém průměru byl výnos ošetřované varianty o 242,8 % vyšší než u varianty neošetřované.

Snížení výnosu v jednotlivých letech nebylo v přesné korelaci s průměrným napadením trásněnkami, což pouze potvrzuje, že výnosnost vojtěšky je závislá v různých letech na celé řadě dalších faktorů, zejména na průběhu povětrnostních podmínek během kvetení v návaznosti na opylení apod. Nestačí pouze odstranit škodlivého činitele a předpokládat vysoký výnos. K tomu je nutné, aby byla splněna ještě řada opatření a podmínek, která nejsou v jednotlivých letech pěstování stejná.

Pokud bychom chtěli získat přesnější údaje o škodlivosti trásněnek na semenné vojtěšce, je nutné s nimi pracovat v izolátorech. Základním problémem izolované vojtěšky je zajistit její stejné opylení v jednotlivých variantách a opakováních. Při sledování problematiky opylování vojtěšky v izolátorech jsme zkoušeli samotářské včely, z nichž naše nejhojnější šedosrstka tolicová (*Rhopitoides canus*) se neosvědčila a první dílčí výsledky ve spojení se škodlivostí trásněnek na vojtěšce jsme dosáhli až po tříletých zkouškách s čalounicí *Megachile pacifica*. Práce na této problematice však ještě pokračují.

Literatura

- BONESS, M.: Biozönotische Untersuchungen über die Tierwelt von Klee- und Luzernefeldern. Z. Morphol. Ökol. Tiere, 47, 1958, s. 309-373.
- BOURNIER, A. — KHOCHBAV, A.: Action sterilisante d'un *Thysanoptère* sur les fleurs de luzerne. Bull. Soc. ent. France, 68, 1963, s. 28-30.
- BOURNIER, A. — KHOCHBAV, A.: *Odontothrips confusus* Pr. nuisibl à la luzerne. Ann. Épiph., 16, 1965, č. 1, s. 553-569.
- NOLL, J. — ROHR, Ch.: Thysanopterenschäden an Luzerneblüten. Nachr.-Bl. Pfl.-Schutzdienst DDR, 20, 1966, č. 2, s. 47-52.
- OETTINGEN, H.: Die Thysanopterenfauna des Harzes (Teil IV). Beitr. Ent., 2, 1952, s. 586-604.
- ROTREKL, J.: Druhové a početní zastoupení trásnokřídých (*Thysanoptera*) v porostech vojtěšky na jižní Moravě. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 20, 1984, č. 4, s. 273-280.
- SCHLIEPHAKE, G.: Beiträge zur Biologie *Thysanopteren* der Luzerne (*Medicago sativa* L.). Beitr. Ent., 11, 1961, č. 5/6, s. 576-593.

Došlo dne 21. 9. 1984

ПОТРЕКЛ, Й. (ОСЕВА — Научно-исследовательский и селекционный институт кормопроизводства, Тршебско близ Брно): **Вредность трипсов (*Thysanoptera: Terebrantia*) на семенной люцерне.** Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 255-260.

Вредность трипсов изучали на клонированном генотипе люцерны, происходящем из сорта 'Бобрава', в результате чего была в значительной мере ограничена естественная вариантность урожаев семян люцерны при оценке отдельных вариантов и повторений. В наносимом цветкам люцерны вреде участвовали три вида трипсов — *Odonthrips confusus*, *Thrips flavus* и *Frankliniella intosa*. Кроме этих видов в цветках люцерны были обнаружены особи хищного трипса *Aeolothrips intermedius*. Обработанные химической завесой кусты люцерны сохранялись более или менее без трипсов, необработанные кусты были поражены в отдельные годы по-разному, в среднем от 2,6 до 5,1 особей на одно соцветие. Главный вред трипсов в цветках люцерны проявлялся в опадении цветков, что отразилось и на оценке отдельных урожаев образующих факторов. За трехлетнюю оценку вредности трипсов на люцерне (1981—1983 гг.) число бобов на одно соцветие составляло у обработанного варианта 8,1, а у необработанного — 4,1, число соцветий без бобов было 1,27 у обработанного и 8,5 у необработанного вариантов, а урожай семян на один стебель составлял 1,4656 у обработанного и 0,4275 у необработанного вариантов люцерны. Общий урожай семян у обработанных кустов люцерны был на 242,8% выше, чем у необработанных.

Medicago sativa L.; *Thysanoptera*; вредность

ROTREKL, J. (OSEVA — Research Institute of Forage Crop Growing and Breeding, Troubsko u Brna): **Damage Caused by Thrips (*Thysanoptera: Terebrantia*) on Alfalfa Seed Crops.** Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 255-260.

The damage caused by thrips was studied on a cloned alfalfa genotype originating from the cultivar 'Bobrava' to reduce natural variability in alfalfa seed yield and its effect on the evaluation of experimental variants and replications. Three thrips species damaged alfalfa flowers: *Odonthrips confusus*, *Thrips flavus* and *Frankliniella intosa*. Besides these species, individuals of the predatory thrips *Aeolothrips intermedius* were also found in the flowers. Treated alfalfa plants were kept by means of a chemical screen more or less without thrips, untreated plants were infested differentially in different years, on the average 2.6 to 5.1 individuals per inflorescence. The thrips caused major damage in form of flower shedding, which also manifested itself when the yield-forming factors were evaluated. During a three-year investigation of the damage caused by thrips on alfalfa plants (1981—1983), the number of pods per inflorescence was 8.1 in the treated variant and 4.1 in the untreated one, the number of inflorescences without pods was 1.27 in the treated variant and 8.5 in the untreated one, and seed yield per stem was 1.456 in the treated variant and 0.4275 in the untreated one. Total seed yield from the treated plants was by 242.8% higher than from the untreated ones.

Medicago sativa L.; *Thysanoptera*; damage

ROTREKL, J. (OSEVA — Forschungs- und Züchtungsinstitut für Futterpflanzenbau, Troubsko u Brna): **Schädlichkeit der Blasenfüsse (*Thysanoptera: Terebrantia*) auf der zur Saatgutproduktion angebauten Luzerne.** Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 255-260.

Die Schädlichkeit der Blasenfüsse wurde untersucht auf einem aus der Sorte 'Bobrava' stammenden klonierten Luzernegenotyp, wodurch die natürliche Variabilität des Samenetrages bei der Bewertung der einzelnen Varianten und Wiederholungen bedeutend begrenzt wurde. An der Beschädigung der Luzerneblüten beteiligten sich drei Arten der Blasenfüsse — *Odonthrips confusus*, *Thrips flavus* und *Frankliniella intosa*. Neben diesen Arten wurden in den Blüten auch Individuen der Raubart *Aeolothrips intermedius* gefunden. Die behandelten Luzernestauden wurden mit Hilfe der chemischen Blende mehr oder weniger ohne Blasenfüsse, die unbehandelten Stauden wurden in den einzelnen Jahren unterschiedlich befallen, im Durchschnitt konnten 2,6 bis 5,1 Individuen je Blütenstand beobachtet werden. Die Hauptschädlichkeit der Blasenfüsse fand im Blütenabfall ihren Niederschlag, was

sich auch in der Bewertung der einzelnen ertragsbildenden Faktoren widerspiegelte. Während der dreijährigen Verfolgung der Schädlichkeit der Blasenfüsse im Luzernebestand (1981—1983) betrug die Bohnenzahl je Blütenstand 8,1 bei behandelten und 4,1 bei unbehandelten Varianten, die Anzahl von Blütenständen ohne Bohnen belief sich auf 1,27 bei behandelten und auf 8,5 bei unbehandelten Varianten. Der Samenertrag je Stengel betrug 1,4656 bei behandelten und 0,4275 bei unbehandelten Beständen. Der Gesamtsamenertrag lag bei behandelten Stauden um 242,8 % höher als bei den unbehandelten.

Medicago sativa L.; *Thysanoptera*; Schädlichkeit

Adresa autora:

Ing. Jiří Rotrekl, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav pícninářský, 664 41 Troubsko

RECENZE

OPREDĚLITEL BOLEZNĚJ KORMOVYCH KULTUR NEČERNOZEMNOJ ZONY

KLÍČ K URČENÍ CHOROB PÍCNIN NEČERNOZEMNÍ OBLASTI

T. M. Chochrjakova a kol.

Leningrad, KOLOS. 1. vydání, 1984, 200 stran.

Kniha, která má charakter klíče, doplněného o 58 původních nebo přejatých perovek, znázorňující převážně patogeny mykózního původu, je členěna na čtyři kapitoly. První, která si všímá chorob víceletých pícnin, zahrnuje následující hostitele: jetel luční, vojtěšku setou, kominici bílou a štirovník růžkatý.

Onemocnění jednotlivých motýlkovitých pícnin — bobu, hrachu, lupin a vikví jsou shrnuta v následující kapitole.

Virovým, bakteriálním a houbovým onemocněním pícních trav — druhů rodů *Agropyron*, *Agrostis*, *Alopecurus*, *Elymus*, *Festuca*, *Phleum* a *Poa*, dále ovsíku vyvýšenému, sveřepu bezbrannému, srze laločnaté, lesknici rákosovité a jílku vytrvalému je věnována nejrozsáhlejší část práce.

Do chorob ostatních pícnin jsou shrnuta onemocnění kukuřice, slunečnice a topinamburu, ale také u nás dosud nepěstovaných druhů, z nichž některé se v naší flóře vyskytují pouze endemicky. Jedná se o druhy rodů *Abutilon*, *Brassica*, *Crambe*, *Heracleum*, *Inula*, *Isatis*, *Malva*, *Petasites*, *Polygonum*, *Rhaphanus*, *Rhaponiticum*, *Rumex*, *Silphium*, *Symphytum*, *Urtica*.

Poslední kapitola je věnována chorobám krmných brukvovitých, krmné řepy a krmné mrkve. Kniha je doplněna seznamem latinských názvů chorob.

Jako celek představuje tento klíč zhuťnoulou příručku pro pracovníky, zabývající se pícninami v širším slova smyslu, především ale fytopatologů a je jistě cenným přínosem pro danou oblast.

Ing. Bohumír Čagaš, CSc.

MASOVÝ VÝSKYT OBALÉČE *CNEPHASIA VIRGAUREANA* NA KMÍNU

M. Hluchý

HLUCHÝ, M. (Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Brno): *Masový výskyt obaleče Cnephasia virgaureana na kmínu*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 261-266.

V průběhu polních pokusů založených k zjištění účinnosti insekticidních přípravků na makadlovku kmínovou *Depressaria nervosa* (Haworth) v květnu roku 1984 v porostech kmínu JZD Kostelec u Holešova bylo zjištěno masové napadení kmínu housenkami obaleče. Determinací imag bylo zjištěno, že se jedná o druh *Cnephasia virgaureana*, který je v Československu široce rozšířený. *C. virgaureana* má na území Československa pravděpodobně jednu generaci, z vajíček kladených samicemi v červnu se líhnou housenky, které během několika dnů vstupují do diapauzy a dál se vyvíjejí až na jaře příštího roku, kdy trvá další vývoj tři až čtyři týdny. Po osmi až deseti dnech stadia kukly se líhnou motýli. Druh je široce polyfágní. Škody způsobují housenky třetího až pátého instaru sepfádáním a vyžíráním květenství živné rostliny. Do budoucna bude třeba zjistit míru výskytu tohoto obaleče v dalších oblastech pěstování kmínu a podíl housenek tohoto druhu na poškozeních kmínu.

Cnephasia virgaureana (Treitschke, 1835); vývoj; živné rostliny; ochrana; první pozorování škod na kmínu na Moravě

Cnephasia virgaureana (Treitschke, 1835) je jedním z druhů, které byly dříve některými autory považovány za jediný, velmi variabilní druh *Cnephasia wahlbomiana* (Linnaeus). Ve smyslu moderní taxonomie *C. wahlbomiana* neexistuje a na jeho místě stojí dnes celá řada druhů, které je možné ve stadiu dospělce bezpečně rozlišit pouze studiem kopulačních orgánů. Protože i tyto orgány jsou částečně variabilní, je lepší pro bezpečnou determinaci příslušníků tohoto taxonomicky obtížného rodu čeledi *Tortricidae* mít k dispozici větší série motýlů.

MATERIÁL A METODY

Při polních pokusech založených k zjištění účinnosti insekticidních přípravků v ochraně porostů kmínu před makadlovkou kmínovou — *Depressaria nervosa* (Haworth) byly v sepředených květenstvích kmínu spolu s housenkami makadlovky kmínové zjištěny velmi hojně i housenky obaleče. Pro přesnou determinaci druhu bylo nasbíráno větší množství housenek, z nichž se po zakuklení líhli motýli. Determinací imag bylo zjištěno, že se jedná o druh *Cnephasia virgaureana* (Treitschke, 1835).

Rozšíření, popis a bionomie druhu

Cnephasia virgaureana je rozšířena v celé palearktické oblasti (R a z o w s k i, 1959, 1965) a v mnoha oblastech Evropy je jedním z nejhojnějších příslušníků rodu.

Dospělci obaleče *Cnephasia virgaureana* měří v rozpětí křídel asi 12–17 mm. Základní zbarvení předních i zadních křídel je šedé, na předních křídlech jsou tmavší příčné, dosti ostře ohraničené pruhy. Celkově je druh ve vnějším habitu imág velmi variabilní. Housenka je modrobílá až modrošedá, na hřbetní straně tmavěji nebo červenavě zbarvená, hrbolky na těle jsou černé a na análním článku má hřeben. Hlava je černá.

Studiem bionomie tohoto druhu spolu s dalšími druhy rodu *Cnephasia* se v poslední době zabývalo více autorů, právě pro nejasnosti v rozdílech mezi jednotlivými druhy. Podrobnou srovnávací studii zabývající se bionomií šesti druhů rodu *Cnephasia* na území Švýcarska publikoval B a l m e r (1982). Základní bionomické údaje uvádím podle tohoto autora.

Z vajíček nakladených samičkami na hostitelské rostliny se během 12–19 dnů líhnou housenky, které krátce po vylíhnutí vstupují do diapauzy trvající od brzkého léta až do jara příštího roku. Teprve během této diapauzy se vyvíjí trávící trakt housenek (C h a m b o n, 1978). Housenky prvního instaru si po vylíhnutí vyhledávají na hostitelské rostlině co možná nejužší skupinu, v níž si během jednoho až dvou dnů seprádají malý hustý zámotek. V tomto zámotku, jen o málo větším než vajíčko, přečkávají housenky léto i zimu bez příjmu potravy či vody. Podle autorů zabývajících se detailněji bionomií obalečů rodu *Cnephasia* (B a l m e r, 1982; C h a m b o n, G e n e s l i e r, 1980) má *C. virgaureana* jen jednu generaci v roce. R a z o w s k i (1959) udává možnost sporadického výskytu i druhé generace v roce. S ohledem na diapauzu housenek prvního instaru jde však zřejmě o opožděné jedince jediné generace. V závislosti na počasí začínají být housenky již brzy na jaře aktivní. Housenka vyžírá nejdříve do listové čepele otvor o průměru hlavy, tedy asi 0,2 mm široký. Tento otvor dosahuje až k epidermis protilehlé strany listu, která ale zůstává neporušena. Housenka se postupně vžírá parenchymem dál do listové plochy, takže vzniká mina, která je dalším žírem nepravidelně rozšiřována. Vchod identický s místem primárního žíru je mírně sepreden. Housenka jej může při rušení použít jako únikové cesty. Poblíž tohoto místa také housenka deponuje většinu exkrementů. V mladých ještě zprohýbaných listech, které housenkám poskytují prostory tvaru písmene V, se housenky někdy nezavrtávají, ale vyžírají si povrchovou chodbičku, která bývá zcela překryta zámotkem. Tyto chodbičky mohou někdy přejít v minu. Zpravidla po druhém svlékání opouštějí housenky minu a začínají seprádat listy, části listů, květy nebo květenství. Ale i v dalších instarech, i když vzácně, může housenka žít v pravé mině.

B a l m e r (1982) pozoroval poměrně vysoké procento (50–60 %) housenek, které v přírodě po prvním svlékání hynou. Údaje o mortalitě během diapauzy nejsou známy.

1. Dospělci obaleče *Cnephasia virgaureana* (foto J. Kokeš) — Imago of Tortricid *Cnephasia virgaureana* (Photo by J. Kokeš)



Podle pozorování Balmera (1982) a Aliorda (1975) žije více než 90 % housenek třetího až pátého instaru v květech nebo květenstvích různých rostlin. Tak vysokým stupněm anthoie se z příbuzných druhů vyznačuje jen *C. genitalana* Pierce et Metcalie. Podle pozorování, která popsal Balmer (1982), si tyto dva druhy silně konkurují a na lokalitě silného výskytu *C. genitalana* se *C. virgaureana* vyskytovala jen sporadicky a navíc převážně na listech živých rostlin. Současně se na téže lokalitě hojně vyskytovaly i druhy *C. incertana* (Treitschke) a *C. chrysanthæana* (Duponchel), které se živí květy jen výjimečně. Naproti tomu ze 143 housenek obalečů rodu *Cnephasia* nalezených na ostatních lokalitách v květech nebo květenstvích patřilo 133 (93 %) druhu *C. virgaureana*. Celý vývoj housenek tohoto druhu probíhá většinou na rostlině, na níž se housenka vylíhla z vajíčka. Housenky si tedy po obnovení aktivity na jaře nevytvářejí vlákno, jak to činí některé příbuzné druhy, např. *C. pumicana* (Zeller) a *C. pasiuana* (Hübner), které na těchto vláknech opouštějí rostliny, na nichž se vylíhly, a napadají tak např. z větrolamů porosty obilnin.

Po obnovení aktivity na jaře se housenky vyvíjí poměrně rychle a během tří až čtyř týdnů se začínají kuklit. Kuklení probíhá v lehkém zářevku většinou mezi zbytky rostlin na zemi. Stadium kukly trvá zhruba 8 až 10 dnů. Z housenek posledního instaru nasbíraných v porostech kmínu JZD Kostelec u Holešova 25. 5. 1984 se po zakuklení začali první motýli líhnout 8. 6. 1984.

Maximum aktivity motýlů je v dopoledních hodinách, mezi 6. až 12. hodinou, kdy byla pozorována kopulace u více než poloviny párů. Oplozené samičky začínají klást vajíčka ve stáří čtyř až šesti dnů. První vajíčka jsou samičkou kladena většinou jednotlivě, později ve skupinách po třech až deseti kusech. Samičky kladou vajíčka na stonky nebo podobně utvářené části rostlin.

Protože se jedná o původní druh naší fauny, je pravděpodobné, že má celou řadu přirozených nepřátel. Kurir (1975) zjistil v Rakousku výskyt dvou druhů lumků *Ichneumonidae* — *Itoplectis maculator* Fabricius a *Omorgus mutabilis* Holmgren. Tentýž autor uvádí následující přehled dalších, jinde zjištěných druhů parazitoidů: *Ichneumonidae*: *Agnitia fenestris* Holmgren, *A. rufipes* Gravenhorst, *Cryptopimpla errabunda*, Gravenhorst, *Itoplectis maculator* Fabricius, *Omorgus mutabilis* Holmgren, *Scambus brevicornis* Gravenhorst. *Braconidae*: *Bracon caudiger* Nees von Esenbeck, *Meteorus chrysophthalmus* Nees von Esenbeck, *M. gyrator* Thunberg, *Microbracon hebetor* Goid, *Microgaster nitidulus* Wesmael, *M. tibialis* Nees von Esenbeck, *M. tiro* Reinhard.

K ošetření porostů kmínu napadených uvedenými druhy motýlů je možné doporučit přípravky Actellic 50 EC a Metation E 50. V průběhu roku 1985 byly povoleny k pozemní i letecké aplikaci přípravky Zolone EC a Zolone WP v dávce dva litry, resp. kg/ha, Decis 2,5 EC a Decis Flow 25 v dávce 0,3 l/ha a Dipel v dávce 1 kg/ha. K pozemní aplikaci byl nově povolen přípravek Bathurin 82 v dávce 1 kg/ha.

Používání nově povolených přípravků je ve srovnání se dvěma již dříve povolenými přípravky výhodnější, neboť nově povolené přípravky jsou pro včely relativně neškodné a přípravky na bázi *Bacillus thuringiensis*, tedy Dipel a Bathurin 82 jsou navíc velmi selektivní, nehubí žádný jiný hmyz než housenky motýlů, a tím posilují tlak predátorů a parazitoidů na populace škodlivých druhů hmyzu.

DISKUSE

Cnephasia virgaureana je široce polyfágní druh, vyskytující se na rostlinách celé řady čeledí, např. *Asteraceae*, *Chenopodiaceae*, *Fabaceae*, *Polygonaceae*, *Brassicaceae*, *Rosaceae*, *Ranunculaceae*, *Solanaceae*, *Dauceae* a jiných. Jak uvádí Hering (1957), žije *C. virgaureana* i na travách, jmenovitě rodů *Dactylis*, *Festuca*, *Milium* a *Poa*. Balmer (1982) udává pouze jediný nález na rostlině čeledi *Poaceae*, a to na mladé rostlině kukuřice. Všechny ostatní prohlídky trav byly negativní. Ani při nedostatku jiné potravy v laboratorních chovech nezačaly housenky na travách přijímat potravu. Autor ale připouští možnost poněkud jiného potravního spektra jiných populací. Kurir (1975) uvádí *C. virgaureanu* z Rakouska jako škůdce košíkářských vrb *Salix americana* a *S. viminalis*, což znamená, že *C. virgaureana* není omezena jen na byliny. Podle Alforda (1975) byla *C. virgaureana* čtvrtým nejhojnějším druhem čeledi *Tortricidae* na jahodnících ve východní Anglii. Ale ani všechny čtyři druhy společně nesnižily výnos jahod. *C. virgaureana* je dále uváděna (Anonym, 1976) jako příležitostný škůdce lnu v Anglii, ale insekticidní ošetření bývá nutné jen vzácně. Z ostatních kulturních rostlin byla *C. virgaureana* pozorována na vojtěšce, jeteli, hrachu, fazolu, vikvích, řepce, hořčici, krmné i cukrové řepě, máku, chmelu a maliníku.

S ohledem na polygrafii a známý výskyt housenek tohoto druhu na rostlinách čeledi *Dauceae* není výskyt na kmínu nijak překvapující. Přesto se jedná o první konkrétní údaj o masovém výskytu na této plodině. Komplexní napadení porostů kmínu JZD Kostelec u Holešova obalečem *C. virgaureana* a makadlovkou kmínovou — *Depressaria nervosa* si vynutilo ošetření insekticidními přípravky. Protože housenky obou uvedených druhů seprádají květenství kmínu a poškození rostlin vypadá dost podobně, bude potřebné věnovat napříště těmto poškozením zvýšenou pozornost a zjistit v jaké míře se obaleč *C. virgaureana* vyskytuje v porostech kmínu ostatních oblastí Československa. Podle údajů z dalších evropských států je pravděpodobné, že se tento druh vyskytuje na kulturních rostlinách v množstvích vyvolávajících potřebu ochrany jen výjimečně.

Literatura

- ALFORD, D. V.: Specific feeding preferences of tortricid larvae on flowering strawberry plants. *Pl. Path.*, 24, 1975, s. 54-58.
- ANONYM: Linseed of seed. Ministry of Agric. UK. Short Term Leaflet. Ministry of Agric., Fish. and Food; 1976, No. 183, s. 1-11.
- BALMER, H.: Vergleichende Untersuchungen zur Biologie schweizerischer *Cnephasiini* (Lep., Tortricidae). *Mitt. Schweiz. ent. Gesell.*, 55, 1982, č. 3-4, s. 349-382.
- HERING, E. M.: Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa. Dr. W. Jung, 's-Gravenhage, 1957.
- CHAMBON, J. P.: Biologie comparée et systématique de tortruides nuisibles de genre *Cnephasia*. Thèse, Paris, 1978.
- CHAMBON, J. P. — GENESLIER, G.: Identification et biologie de espèces françaises les plus communes du genre *Cnephasia* Curtis. *Bull. Soc. ent. France*, 85, 1980, č. 3/4, s. 71-79.
- KURIR, A.: Zur Polyfagie und zum natürlichen Vertilgerkomplex von *C. virgaureana* Tr. (Lep., Tortricidae). *Z. angew. Ent.*, 79, 1975, č. 1, s. 110-112.
- RAZOWSKI, J.: European species of *Cnephasiini* (Lep., Tortricidae). *Acta zool. cracov.*, 4, 1959, č. 6, s. 179-423.
- RAZOWSKI, J.: The Palearctic *Cnephasiini* (Lep., Tortricidae). *Acta zool. cracov.*, 10, 1965, č. 3, s. 199-343.

Došlo dne 18. 10. 1984

ГЛУХИ, М. (Центральный контрольный и испытательный сельскохозяйственный институт, Брно): Массовое появление листовертки *Cnephasia virgaureana* на тмине. *Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl.*, 21, 1985 (4) : 261-266.

В ходе полевых опытов, проведенных с целью объяснения действия инсектицидных препаратов против тминной моли *Depressaria nervosa* (Haworth) в мае 1984 г. в культуре тмина ЕСХК Костелец у Голешова, было обнаружено массовое поражение тмина гусеницами листовертки. Определение имаго показало, что это вид *Cnephasia virgaureana* (Treitschke, 1835). Это вид, который в Чехословакии широко распространен. *C. virgaureana* имеет на территории Чехословакии вероятно I поколение, из яиц, откладываемых самками в июне, вылупляются гусеницы, которые в течение нескольких дней попадают в диапаузу и свое развитие продолжают только весной следующего года, когда дальнейшее развитие продолжается 3-4 недели. После 8-10 дней стадии куколки выводятся бабочки, этот вид широко полифагный. Вред наносят гусеницы 3-5 возрастов оплетанием и выеданием соцветий растения-хозяина. В будущем необходимо определять меру распространения этой листовертки в других областях выращивания тмина и участие гусениц этого вида в повреждениях тмина.

Cnephasia virgaureana (Treitschke, 1835); развитие, растения-хозяева; защита; первое наблюдение вреда на тмине в Моравии

HLUCHÝ, M. (Central Control and Testing Institute for Agriculture, Brno): The Mass Outbreak of Tortricid Moth *Cnephasia virgaureana* on Caraway. *Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl.*, 21, 1985 (4) : 261-266.

During field trials with various insecticides applied to control the caraway webworm *Depressaria nervosa* (Haworth) (Oecophoridae) on caraway (*Carum carvi*) in May 1984 the mass outbreak of the tortricid moth determined as *Cnephasia virgaureana* (Treitschke, 1835) was observed. In Czechoslovakia, this species exists probably in one generation and is widely distributed here. From eggs laid by female moths in June worm-like larvae hatch which during several days enter dormant stage (diapause) and further development continues for the period of 3-4 weeks in spring of the following year. After 8-10 days of pupal stage the adult insect appears. This species is largely polyphagous. The injury is caused by caterpillars of the third to fifth instar by webbing and feeding on the flower heads of the host plant.

In the future, it will be necessary to investigate the occurrence of this moth in the other regions of caraway growing and a share of caterpillars of this species in the injury caused to caraway plants.

Cnephasia virgaureana (Treitschke, 1835); life history; host plants; control; first observation of injury on caraway plants in Moravia

HLUCHÝ, M. (Zentralkontroll- und Prüfungsinstitut für Landwirtschaft, Brno): *Massenvorkommen von Wickler Cnephasia virgaureana in Kümmelbeständen*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 261-266.

Im Verlaufe der zur Ermittlung der Wirksamkeit verschiedener Insektizide auf *Depressaria nervosa* (Haworth) im Jahre 1984 in Kümmelbeständen der LPG Kostelec u Holešova angelegten Feldversuche konnte eine massenhafte Verpestung durch Wicklerraupe beobachtet werden. Anhand der Determinierung von Imagines wurde festgestellt, daß es sich um die Art *Cnephasia virgaureana* handelt, die in der Tschechoslowakei weit verbreitet ist. Die Art *C. virgaureana* hat auf dem Gebiet der ČSSR wahrscheinlich eine Generation, von deren Raupen schlüpfen Weibchen aus den im Juni gelegten Eiern, die nach ein paar Tagen in die Diapause treten. Dann entwickeln sie sich erst im Frühjahr des nächsten Jahres weiter und diese weitere Entwicklung dauert 3 bis 4 Wochen. Nach 8 bis 10 Tagen des Puppenstadiums schlüpfen Schmetterlinge aus. Die Art ist breit polyphag. Schäden werden von Raupen des dritten bis fünften Instars durch Verspinnen und Ausfraß der Infloreszenz der Nährpflanze verursacht. Für die Zukunft wird es nötig sein, das Vorkommen dieses Wickers in den weiteren Kümmelanbaugebieten und den Anteil der Raupen dieser Art an der Beschädigung der Kümmelbestände zu ermitteln.

Cnephasia virgaureana (Treitschke, 1835); Entwicklung; Nährpflanzen; Schutz; erste Beobachtung der Kümmelbeschädigung in Mähren

Adresa autora:

Ing. Milan Hluchý, Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, odbor karantény a ochrany rostlin, Zemědělská 1a, 658 37 Brno

PLOŠTICE A TOTÁLNÍ BĚLOKLASOST TRAV

J. Rotrekl, J. Klumpar, B. Cagaš, J. Bumerl

ROTREKL, J. — KLUMPAR, J. — CAGAŠ, B. — BUMERL, J. (OSEVA — Výzkumný a šlechtitelský ústav pícninářský, Troubsko; Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Brno): *Ploštice a totální běloklasost trav*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 267-274.

Při sledování fauny ploštic (*Heteroptera*) v semenných porostech trav (lipnice luční, kostřava červená, kostřava luční a trojštět žlutavý) bylo v letech 1982—1983 identifikováno z celkového množství 11 986 ploštic 13 druhů. Nejhojnější byl druh *Leptopterna dolabrata* (L.) — klopouška hnědožlutá, která se vyskytovala v 89,6% zastoupení. Z dalších hojnějších druhů to byl *Trigonotylus ruficornis* Fabricius (9,2% zastoupení) a *Capsus ater* (L.) (0,8% zastoupení). Ostatní zjištěné druhy se vyskytovaly v malé početnosti. Předpokládá se, že nejhojněji se vyskytující ploštice, klopouška hnědožlutá, způsobuje totální běloklasost svým sáním v období sloupkování trav. Byla prokázána skutečnost, že s narůstající početností této ploštice se zvyšuje počet běloklasých stébel. Na lokalitách, kde nebyla klopouška hnědožlutá zaznamenána, výskyt běloklasosti byl bezvýznamný. Účinná ochrana před běloklasostí je aplikace insekticidních přípravků účinných na ploštice v období sloupkování ohrožených porostů.

běloklasost; *Leptopterna dolabrata* L.; travosemenné kultury

Původce totální běloklasosti trav nebyl v podmínkách ČSSR zatím spolehlivě identifikován. Při analýze potenciálních příčin choroby trav jsme se zaměřili i na ploštice. Sledovali jsme faunu řádu *Heteroptera* s cílem zjistit jaké druhy a v jaké početnosti se v porostech trav vyskytují a odhalit závislost mezi jejich výskytem a běloklasostí.

Výskytem ploštic v travních porostech se zabývalo několik zahraničních autorů, jejichž výsledky shrnul M ü h l e (1971). O spojitosti mezi výskytem ploštic a totální běloklasostí trav pojednává ve své práci W a g n e r a E h r h a r d (1961). Podrobný popis vzniku příznaků po sání ploštic *Miris dolabratus* (Linné) je popsán v práci autorů W a g n e r a S c h l a g b a u e r (1966).

MATERIÁL A METODY

Výskyt ploštic byl sledován na řadě lokalit v letech 1982—1983 na porostech kostřavy červené, kostřavy luční, lipnice luční a trojštětu žlutavého. První odběry jsme prováděli v květnu a poslední sběry v období, kdy jsme hodnotili výskyt běloklasých stébel. Sběry byly dělány běžným entomologickým smýkadlem na třech místech sledované parcely po 25 smycích s délkou jednoho smyku 1,5 až 2 m. Usmrcený materiál byl roztržěn a jedinci řádu *Heteroptera* byli za spolupráce dr.

I. Výskyt ploštic v travosemenných kulturách v roce 1982 — Occurrence of plant bugs in grass-seed crops in 1982

Plodina lokalita	Datum sběru	<i>Leptopterna dolabrata</i>	<i>Trigonotylus ruficornis</i>	<i>Capsus ater</i>	Ostatní druhy ploštic
Trojštět žlutý Mořkov	19. 5.	1138	0	0	0
	23. 6.	268	210	0	0
	23. 6.	790	172	0	1 ks <i>Lygus rugulipennis</i>
Lipnice luční Skalička	19. 5.	119	0	0	0
	16. 6.	947	73	1	1 ks <i>Lygus rugulipennis</i> , 1 ks <i>Nabis</i> spp.
Kostřava červená Skalička	19. 5.	471	0	1	1 ks <i>Nabis</i> spp.
	23. 6.	2970	145	0	0
	14. 6.	941	8	13	4 ks <i>Stenodema laevigatum</i>
Kostřava luční Polička	2. 6.	10	0	0	1 ks <i>Dereocoris lutens</i>
	24. 6.	12	3	0	0
	2. 6.	444	0	1	0
	24. 6.	0	0	3	0
	2. 6.	2	0	0	1 ks <i>Anthocoris nemorum</i>
	24. 6.	6	6	9	0

ing. Dobšíka, CSc., z VŠZ v Brně, identifikování. Výskyt běloklasých stébel byl zjišťován odpočtem na ploše 0,25 m² nebo v řádkových kulturách na jeden běžný metr řádku v době po odkvětu trávy na deseti různých místech.

VÝSLEDKY

Početní a druhové zastoupení ploštic na jednotlivých lokalitách na různých druzích trav v roce 1982 je uvedeno v tab. I a výsledky získané v dalším roce (1983) jsou shrnuty v tab. II. Čísla udávají počet ploštic na 3 × 25 smyků. V tab. III je uvedena početnost a dominance jednotlivých druhů v obou sledovaných letech.

V roce 1982 byla ve sběrech v květnu a červnu zcela dominantním druhem klopuška hnědožlutá [*Leptopterna dolabrata* (Linné)], která byla zastoupena 92,6 % z celkového nasbíraného počtu 8772 jedinců z řádu *Heteroptera*. Na některých lokalitách (Mořkov — trojštět žlutavý, Skalička — lipnice luční) byla v květnu jediným druhem ploštic v porostu. Na ostatních lokalitách se vyskytovala v květnu i v červnu vždy v dominantním zastoupení, kromě lokality Sebranice s celkově nízkým počtem ploštic ($n = 21$), kde byla hojnější *Capsus ater*. Další hojnější druhy

II. Výskyt ploštic na travosemenných kulturách v roce 1983 — Occurrence of plant bugs in grass-seed crops in 1983

Plodina	Lokalita	Datum sběru	<i>Leptopterna dolabrata</i>	<i>Trigonotylus ruficornis</i>	<i>Capsus ater</i>	<i>Nabis</i> spp.	Ostatní druhy ploštic
Kostřava luční	Mořkov	5. 5.	35	0	0	0	0
		31. 5.	241	60	0	3	0
	Stonařov	10. 5.	63	0	0	2	0
		8. 6.	0	0	0	0	0
	Hladov	10. 5.	36	0	0	3	2 ks <i>Piesma capitatum</i>
		8. 6.	0	0	0	0	0
	Rozseč I.	10. 5.	21	0	0	1	1 ks <i>Piesma capitatum</i>
		8. 6.	0	0	0	0	1 ks <i>Berytinus crassipes</i>
Kostřava červená	Skalička	31. 5.	183	61	15	2	0
		31. 5.	195	56	2	1	1 ks <i>Kleidocerys resedae</i> 2 ks <i>Notostira erratica</i>
	Partutovice	9. 6.	459	51	3	0	0
		5. 5.	4	0	0	0	0
	I. už. rok	31. 5.	1	17	0	0	0
		5. 5.	191	0	0	1	3 ks <i>Liocoris tripustulatus</i>
	II. už. rok	31. 5.	114	26	42	1	0
		10. 5.	4	0	0	1	0
	Stonařov	8. 6.	0	0	0	0	0
		31. 5.	131	128	0	2	9 ks <i>Lygus rugulipennis</i> 2 ks <i>Liocoris tripustulatus</i>
Lipnice luční	Skalička	5. 5.	36	0	0	0	0
		31. 5.	167	60	0	0	0
	Pavlov	10. 5.	18	4	0	0	0
		8. 6.	0	0	0	0	0
Trojštět	Zubří	31. 5.	168	15	0	0	3 ks <i>Lygus rugulipennis</i>
	Mořkov	31. 5.	105	0	0	1	0
	Skalička	9. 6.	400	3	0	0	0

byly *Trigonotylus ruficornis* (Fabricius) (0,7 %) a *Capsus ater* (Linné) (0,3 %). Zbývajících pět druhů [*Lygus rugulipennis* Popp., *Stenodema leavigatum* (Linné), *Dereocoris lutens* (Schilling), *Nabis* spp. a *Anthocoris nemorum* (Linné)] se vyskytovalo pouze ojediněle, v nižším jak 0,1% zastoupení.

Časnější nástup jara v roce 1983 nás donutil začít se sběry o čtrnáct dní dříve než v roce 1982. Začátkem května jsme již na všech lokalitách

III. Početnost a dominance ploštic v travosemenných kulturách v letech 1982—1983
— Numbers and dominance of plant bugs in grass-seed crops in 1982—1983

Druh	Početnost (n)		Dominance (d)		Celkem	
	1982	1983	1982	1983	n	d
<i>Leptopterna dolabrata</i> (Linné, 1758)	8118	2619	92,6	81,5	10 737	89,6
<i>Trigonotylus ruficornis</i> (Fabricius, 1794)	617	481	7,0	15,0	1 098	9,2
<i>Capsus ater</i> (Linné, 1758)	27	70	0,3	2,2	97	0,8
<i>Lygus rugulipennis</i> (Popp., 1911)	2	12	+	0,4	14	0,1
<i>Stenodema lacvigatum</i> (Linné, 1758)	4	0	+	0	4	+
<i>Anthocoris nemorum</i> (Linné, 1761)	1	0	+	0	1	+
<i>Nabis</i> spp.	2	18	+	0,5	20	0,2
<i>Dereocoris lutens</i> (Schilling, 1836)	1	0	+	0	1	+
<i>Piesma capitatum</i> (Wolff, 1804)	0	3	0	0,1	3	+
<i>Berytinus crassipes</i> (Herrich-Schäffer, 1835)	0	1	0	+	1	+
<i>Liocoris tripustulatus</i> (Fabricius, 1781)	0	7	0,2	0	7	+
<i>Kleidocerys resedae</i> (Panzer, 1797)	0	1	0	+	1	+
<i>Notostira erratica</i> (Linné, 1758)	0	2	0	+	2	+
Celkem	8772	3214	99,9	99,9	11 986	99,9

+ < 0,1

zastihli líhnoucí se jedince klopšky hnědožluté. Převážně byly nalezeny nymfy prvního instaru, celkově s nižší početností. Pouze v Partutovicích jsme na kostřavě červené druhého užítkového roku zjistili v 75 smycích 191 jedinců sledované klopšky. Koncem května, případně začátkem června se početnost klopšky hnědožluté na lokalitách Rožnovska podstatně zvýšila ($n = 241; 195; 167; 114; 183; 131; 400; 459$). První dospělci byli zastiženi koncem května. Travní porosty na Jihlavsku, kde v první dekádě května byly zjištěny nymfy nižších instarů (tab. II), byly začátkem června bez výskytu klopšky. Na žádné ze sledovaných lokalit nebyla klopška hnědožlutá zastižena.

V roce 1983, podobně jako v roce 1982, byla *Leptopterna dolabrata* dominantním druhem ploštic na všech sledovaných lokalitách. Z dalších druhů ploštic byly hojnější *Trigonotylus ruficornis* (15,0% zastoupení) a *Capsus ater* (2,2% zastoupení). Ostatní druhy byly chyceny v ojedinelých exemplářích s celkovým zastoupením 0,8 %. Jednalo se o tyto druhy: *Piesma capitatum* (Wolf), *Liocoris tripustulatus* (Fabricius), druh převážně uváděný jako dravá ploštice, *Notostira erratica* (Linné), typická ploštice na travách, *Kleidocerys resedae* (Panzer) a *Lygus rugulipennis* Poppius.

V tab. III jsou shrnuty výsledky za oba roky. Celkem bylo zastiženo 13 druhů, z nichž pouze tři druhy se vyskytovaly hojněji. Z celkového množství 11 986 jedinců byla zcela dominantní klopška hnědožlutá (89,6 %), dále *Trigonotylus ruficornis* s 9,2% zastoupením a *Capsus*

Počet nymf v 75 smyčích	Druh trávy	Počet běloklasých stébel na 1 m ²	Procento běloklasých stébel
2737	psineček tenký	264,4	37,0
1248	kostrava luční	211,1	44,2
484	psineček tenký	187,8	10,4
295	kostrava luční	46,3	6,5

ater s 0,8% zastoupením. Dalších deset druhů se vyskytovalo v malé početnosti nebo jen ojediněle.

Pro totální běloklasost je důležitý výskyt klopšky hnědožluté ve fázi P₁—P₂ (Míka, 1982), což odpovídá v podstatě sloupkování trávy. V této době sání nymf klopšky hnědožluté, případně jiných druhů (*Capsus ater* apod.) na travách způsobuje běloklasost. Pozdější výskyt klopšek (začátkem června) již na totální běloklasost nemá vliv. Závislost běloklasých stébel na početnosti klopšky hnědožluté v letech 1980 až 1983 v oblasti Větrovska je uvedena v tab. IV.

Počet nymf byl zjišťován na začátku sloupkování. Z tab. IV je patrný vztah mezi jejich početností a množstvím běloklasých stébel. Podobně i v roce 1982 byl na Rožnovsku výskyt nymf klopšky hnědožluté úměrný výskytu běloklasosti. Na lokalitě Mořkov při 1138 jedinců na 75 smyků byla na trojštětě žlutavém nalezena 96,0% běloklasost, která však na ošetřených dílcích insekticidy klesla na 0,5 %. Na kostravě červené při výskytu 471 nymf bylo běloklasostí napadeno 21,6 % rostlin, na lipnici luční (119 klopšek na 75 smyků) 14,4 % rostlin. Na plochách ošetřených různými insekticidními přípravky (Metation E 50 — účinná látka fenitrothion, Actellic 50 EC — účinná látka pirimiphos-methyl, Decis 2,5 EC — účinná látka deltamethrin, Basudin 60 EC — účinná látka diazon), které z větší části plošnice hubily, se běloklasost pohybovala od 0,1 do 0,9 %.

V roce 1983 v Partutovicích bylo na kostravě červené v kritickou dobu zjištěno 191 nymf *Leptopterna dolabrata* (tab. II) a odpočítáno průměrně 149,0 běloklasých stébel na 0,25 m²; na ošetřeném dílci bylo pouze 15,5 stébel. Na lipnici luční v Pavlově, kdy bylo zastiženo začátkem května pouze 18 jedinců klopšky hnědožluté, bylo zjištěno také velmi malé množství běloklasých stébel. Na kontrolní ploše bylo průměrně 27,3 běloklasých stébel na 0,25 m² a na ošetřeném pouze zanedbatelné množství — 0,3 běloklasých stébel.

DISKUSE

Je pravděpodobné, že jednou ze základních příčin běloklasosti trav je sání nymf nejhojněji se vyskytující plošnice v travosemenných kulturách klopšky hnědožluté (Klumpar et al., 1983). Dokumentují to i několikaleté pokusy s insekticidními přípravky, jejichž aplikací likvidujeme plošnice a zároveň omezíme výskyt běloklasosti na minimum

(Cagaš et al., 1983, 1984). K podobným závěrům docházejí ve svých pracích také Wagner, Ehrhardt (1961) a Wagner, Schlagbauer (1966).

Mühle (1971) uvádí v travosemenných kulturách 15 druhů ploštic patřících k čeledi *Miridae* a *Pentatomidae*. Naše výsledky druhového zastoupení jsou shodné zejména v zastoupení druhů *Leptopterna dolabrata*, *Trigonotylus ruficornis* a *Capsus ater*. Z rodu *Leptopterna* u nás žije ještě druh *L. ferrugata* (Linné), který jsme ve sběrech nezastihli. *Leptopterna dolabrata* přezimuje ve stadiu vajíčka v travních porostech a její nymfy se líhnou podle nástupu jara buď v první, nebo ve druhé dekádě května a v době sloupkování způsobují svým sáním největší škody. Dospělci, které zastihneme od června do srpna, nemohou již způsobit totální běloklasost, což potvrzují námi zjištěné vysoké početnosti dospělců v období květu trávy s minimálním výskytem běloklasosti. Řadu druhů ploštic uváděných jako hojné v Německu nebo v USA (*Amblytulus natus*, Kirschbaum aj.) jsme nezastihli, což je pravděpodobně dáno půdně klimatickými podmínkami stanoviště pěstované trávy.

Výskyt a také škodlivost ploštic v semenných porostech trav je silně závislá na průběhu povětrnostních podmínek na jaře, zejména koncem dubna a začátkem května (Mühle, 1971). V letech se suchým a teplým počasím v tomto období lze očekávat vyšší početnost ploštic v travních porostech, naopak za vlhkého a studeného počasí je výskyt ploštic nízký. Vliv těchto abiotických faktorů se uplatnil v roce 1983 na lokalitách Jihlavska. Zde jsme zjistili nymfy nejnižších instarů začátkem května, ale v dalším období zde klopůška hnědožlutá zastižena nebyla (tab. II). Podle meteorologických údajů po prvních sběrech přišlo studené období, kdy ranní teploty se pohybovaly pod bodem mrazu. Citlivé nymfy zahynuly a my jsme klopůšku hnědožlutou již v porostech nezastihli. Nebyla zde zjištěna ani běloklasost (lokality Stonařov, Rozseč a Hladov).

Literatura

KLUMPAR, J. — ROTREKL, J. — CAGAŠ, B. — BUMERL, J.: Etiologie totální běloklasosti trav. In: Sbor. Ref. IX. českoslov. Konf. Ochr. Rostl., Brno 1983, s. 155-156.

CAGAŠ, B. — KLUMPAR, J. — ROTREKL, J. — BUMERL, J.: Poznatky s využitím některých insekticidů v ochraně proti běloklasosti trav. *Agrochémia*, 23, 1983, s. 323-327.

CAGAŠ, B. — ROTREKL, J. — BUMERL, J. — KLUMPAR, J.: Bekämpfung der Weissährigkeit in Vermehrungsbeständen der Futtergräser in der ČSSR. In: Kongress- und Tagungsberichte der Martin Luther Univ. Halle-Wittenberg, 1984, Band 2, s. 466-471.

MÍKA, V.: Fáze růstu píce trav. Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 18, 1982, č. 3, s. 239-240.

MÜHLE, E.: Krankheiten und Schädlinge der Futtergräser. Leipzig, S. Hirzel Verlag, 1971, 422 s.

WAGNER, F. — EHRHARDT, P.: Untersuchungen am Stichkanal der Graswanze *Miris dolabratus* L., der Urheberin der totalen Weissährigkeit des Rotschwingels (*Festuca rubra*). *Z. Pfl.-Krankh. Pfl.-Path. Pfl.-Schutz*, 68, 1961, s. 615-620.

WAGNER, F. — SCHLAGBAUER, A.: Über Nachweis und Häufigkeit von Wanzenstichen und Blattscheiden von Gräsern als Ursache der totalen Weissährigkeit. *Z. Pfl.-Krankh. Pfl.-Path. Pfl.-Schutz*, 73, 1966, s. 146-152.

Došlo dne 7. 1. 1985

РОТРЕКЛ, Й. — КЛУМПАР, Й. — ЦАГАШ, Б. — БУМЕРЛ, Й. (ОСЕВА — Научно-исследовательский и селекционный институт кормовых культур, Тршебско; Центральный сельскохозяйственный институт, Брно): Клопы и сплошное побеление колосьев злаков. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 267-274.

В ходе изучения фауны клопов (*Heteroptera*) в семенных посевах злаков (мятлик луговой, овсяница красная и луговая, трищетинник желтый) в период 1982—83 гг. в общем количестве 11 986 клопов определили 13 видов. Самый многочисленный вид — *Leptopterna dolabrata* (L.) — желтоватый клоп: 89,6 %; затем *Trigonotylus ruficornis* Fabricius (9,2 %) и *Capsus ater* (L.) — 0,8 %. Остальные отловленные виды были малочисленны. Именно желтоватый клоп, повидимому, и вызывает полное побеление колосьев своим сосанием в период выхода злаков в трубку. Доказано, что с ростом его популяции растет и количество злаков с белыми колосьями. В местах же, где этот клоп не обнаружен, процент таких злаков незначителен. Эффективной мерой борьбы служат инсектицидные препараты в период выхода в трубку повреждаемых травостоев.

побеление колосьев; *Leptopterna dolabrata* L.; травосемянные культуры

ROTREKL, J. — KLUMPAR, J. — CAGAŠ, B. — BUMERL, J. (OSEVA — Research and Breeding Institute of Fodder Crop Growing, Troubsko; Central Control and Testing Institute for Agriculture, Brno): Plant Bugs and Ear Leucochroism of Grasses. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 267-274.

During observing the fauna of plant bugs (*Heteroptera*) in seed stands of grasses (smooth-stalked meadow grass, creeping fescue, meadow fescue and golden oat grass), in the years 1982—1983 thirteen species of plant bugs were identified out of the total number of 11 986 species. The largest populations were found in the species *Leptopterna dolabrata* (L.) — meadow capsid bug, which occurred in 89.6 % representation. Other species occurring frequently were *Trigonotylus ruficornis* Fabricius (9.2 % representation) and *Capsus ater* (L.) (0.8 % representation). The other species occurred in small numbers. It is assumed that the most frequently occurring plant bug, meadow capsid bug, causes ear leucochroism of grasses by sucking during stem formation in grasses. It has been proved that with growing numbers of this plant bug, the number of stems with ear leucochroism increases. On plots where no meadow capsid bugs were observed, the occurrence of ear leucochroism of grasses was insignificant. Effective protection against ear leucochroism of grasses is reached by application of insecticide preparations controlling the plant bugs during the stem formation of grasses.

ear leucochroism of grasses; *Leptopterna dolabrata* L.; grass-seed stands

ROTREKL, J. — KLUMPAR, J. — CAGAŠ, B. — BUMERL, J. (OSEVA — Forschungs- und Züchtungsinstitut für Futterpflanzenbau, Troubsko; Zentralkontroll- und Prüfungsinstitut für Landwirtschaft, Brno): Die Plattläuse und die Weißähre der Gräser. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 267-274.

Im Rahmen der Verfolgung der Plattläuse (*Heteroptera*) in Samengrasbeständen (Wiesenrispe, Wiesenschwingel, Rotschwingel, Goldhafer) konnten in den Jahren 1982—1983 von der Gesamtzahl von 11 986 Plattläusen 13 Arten identifiziert werden. Am häufigsten kam die Art *Leptopterna dolabrata* (L.) — die braungelbe Blindwanze — mit 89,6%iger Vertretung vor. Von den weiteren Arten waren es die Art *Trigonotylus ruficornis* Fabricius (9,2%ige Vertretung) und die Art *Capsus ater* (L.) (0,8%ige Vertretung). Die anderen festgestellten Arten kamen weniger häufig vor. Es wird vorausgesetzt, daß die braungelbe Blindwanze, die am häufigsten vorkommt, die Weißähre durch Saugen zur Zeit des Schoßens der Gräser verursacht. Es konnte die Tatsache nachgewiesen werden, daß mit der zunehmenden Häufigkeit des Vorkommens dieser Plattlaus die Zahl von Stengeln mit weißen Ähren zunimmt. Auf Lokalitäten, auf denen es keine braungelben Wanzen gab,

war das Vorkommen von Weißähren unbedeutend. Ein wirksamer Schutz vor Weißähren besteht in der sachgemäßen Anwendung von Insektiziden mit erhöhter Wirksamkeit gegen die Wanzen zur Zeit des Schoßens der bedrohten Bestände.

Weißähre; *Leptopterna dolabrata* L.; Grassamenkulturen

Adresy autorů:

Ing. Jiří Rotrekl, CSc., OSEVA — Výzkumný a šlechtitelský ústav pícninářský, 664 41 Troubsko

Ing. Josef Klumpar, CSc., ÚKZÚZ, odbor karantény a ochrany rostlin, Zemědělská 1a, 658 37 Brno

Ing. Bohumír Čagaš, CSc., OSEVA — Výzkumný a šlechtitelský ústav pícninářský, Výzkumná stanice Rožnov, 756 54 Zubří

Ing. Jiří Bumerl, OSEVA — Výzkumný a šlechtitelský ústav pícninářský, Šlechtitelská stanice Větrov, 398 52 Nadějkov

VLIV MÍSENÍ, ŠROTOVÁNÍ A GRANULOVÁNÍ NA MORTALITU ROZTOČŮ PŘI VÝROBĚ KRMNÝCH SMĚSÍ

E. Žďárková, E. Horák

ŽĎÁRKOVÁ, E. — HORÁK, E. (Výzkumný ústav potravinářského průmyslu, Praha): *Vliv mísení, šrotování a granulování na mortalitu roztočů při výrobě krmných směsí*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 275-280.

Mísení surovin při výrobě krmných směsí, zvláště je-li spojeno s odsáváním, snižuje populaci roztočů o 86 až 88 % a šrotování snižuje populaci roztočů o 98 %. Na konci výrobního procesu, při kterém se vyrábí sypká směs, obsahuje vyrobená směs o 94–99 % méně roztočů než suroviny, z kterých byla vyrobena. Je-li však směs skladována v prostorách, kde je relativní vlhkost vyšší než 70 %, což je dolní hranice relativní vlhkosti vzduchu, při které se akaroidní roztoči mohou ještě rozmnožovat, přeživší jedinci založí do několika týdnů novou populaci roztočů, která rychle narůstá, neboť směs obsahuje suroviny pro vývoj roztočů optimální. Pouze granulování způsobuje 100% mortalitu roztočů. Aby byl omezen výskyt roztočů v krmných směsích, doporučuje se, aby napadené suroviny byly přednostně zpracovány v mísírnách, které disponují granulacími lisami.

krmné směsi; mísení; šrotování; granulování; mortalita roztočů

Při průzkumu skladu krmiv pro hospodářská zvířata během roku 1978 bylo zjištěno, že z 80 odebraných vzorků krmiv bylo 46, tj. 57,5 %, napadeno roztoči. U 30 vzorků, tj. u 65 % s výskytem roztočů, bylo v 1 kg více než 100 jedinců. Do krmiv se roztoči dostanou různými způsoby: krmiva jsou vyráběna z napadených surovin, jsou infikována při výrobě ze špatně vyčištěných strojů, dopravních cest apod., vyrobená krmiva jsou špatně skladována. Je nám známo, že je běžnou praxí ve skladech Zemědělského zásobování a nákupu, že do mísíren krmiv je posíláno nekvalitní obilí, které se nehodí pro lidskou spotřebu, často s výskytem roztočů. Obilí je hlavní složkou krmných směsí. Napadené suroviny se v mísírnách zpracovávají bez jakékoliv předchozí úpravy, asanace, sušení atd. Ve velkovýkrmnách existuje vysoký úhyn mladých zvířat. Je možné, že k tomu přispívají i napadená krmiva. Důležité je také to, že většina krmných směsí pro mláďata obsahuje pšeničné klíčky, sušené mléko, rybí moučku, tj. substráty pro vývoj roztočů neobyčejně výhodné, na kterých se roztoči mohou rychle a snadno množit.

Názory na to, jak škodí roztoči v tělech zvířat, která konzumují potravu napadenou roztoči, se různí. U pokusných zvířat pozorovali někteří autoři (Młodęcki, Zúrkowska, 1957; Žďárková et al., 1979) patologické změny na střevní sliznici, které vedly u zvířat k úbytkům na hmotnosti. V jiných případech nebyly pozorovány žádné změny (Szabowicz et al., 1957a, b; 1958a, b; Gesztessy, Nemeseri, 1970). Záleží na počtu roztočů v 1 kg potravy, na době, po kterou jsou zvířata napadenou potravou krmena a snad i na alergii některých jedinců vůči roztočům. Jiní badatelé se domnívají, že potíže nezpůsobují roztoči sami,

ale plísně a bakterie, které roztoči přenášejí (Mlodecki, Burzynska, 1956; Raška, 1952; Aucamp, 1969). Další možností je i to, že roztoči svou činností potravu znehodnotí, její nutriční hodnota se sníží, a to má i špatný vliv na zdravotní stav hospodářských zvířat (Braude et al., 1980).

Vliv mísení a šrotování na mortalitu roztočů není znám. Wilkin (1975) zjišťoval vliv přetahování obilí (tj. přemísťování obilí z jedné buňky do druhé pomocí transportérů) na snížení počtu roztočů. Doporučuje, aby přetahování, které snížilo počet roztočů o 80 až 96 %, předcházelo chemické ošetření, neboť toto snížení trvá jen několik dní, než se roztoči opět namnoží.

Zaměřili jsme se na zjištění, zda roztoči přežijí zpracovatelský proces krmných směsí a zda se jejich populace obnoví ve vyrobených krmivech.

MATERIÁL A METODY

Navštívili jsme 13 mísíren krmiv v Čechách. Ve všech mísírnách jsme zjišťovali stupeň napadení roztoči v surovinách, které se používaly k výrobě krmných směsí. Byly to hlavně tyto druhy surovin; všechny druhy obilí, olejnin, všechny druhy šrotů, rybí moučka, sušená krev, kvasnice, masokostní moučka, bramborové vločky, pšeničné klíčky, ovesná rýže, granulovaná travní směs a další.

Většina surovin byla napadena roztoči v počtu 10 až 100 jedinců v 1 kg. Suroviny měly rychlý obrat, nikde se dlouho neskladovaly, takže roztoči neměli čas se namnožit. Hledali jsme takovou surovinu, která by měla v 1 kg více než 1000 roztočů, neboť pokusy bylo nutné provádět za provozu a vzhledem k velkým objemům surovin se za hodinu vyrobí 7 až 20 tun krmných směsí, by pravděpodobnost najít roztoče nebo jejich zbytky v hotových směsích byla nepatrná.

V mísírně A (objem 7 t/h) jsme zachytili silně napadenou olejninu — len, který byl přidáván do směsi ČOS I — směs pro telata. Směs má následující složení: ječmen 7 %, rybí moučka 6 %, sušené mléko 33 %, cukr 2 %, minerální soli 5 %, len 5 %, pšeničné klíčky 3 %, ovesná rýže 13 %, sójový šrot 20 %, bramborové vločky 6 %.

V mísírně nebyly granulátory, zpracovávala se pouze sypká směs, takže jsme sledovali vliv šrotování a mísení na mortalitu roztočů. Vzorky o hmotnosti 500 g jsme odebírali ze strojního zařízení a dopravních cest po mísení celých semen lnu a pšeničných klíčků a po šrotování směsí. Potom jsme odebrali vzorky hotové směsi před vytloukáním a po něm. (Vytloukání je další šrotování hrubých zrn na jemno.) Padesát kilogramů hotové směsi bylo ponecháno ve skladu závodu (15 °C, 70 % r. v.) a další tři měsíce jsme sledovali vývoj roztočů ve směsi.

V mísírně B (objem 6,8 t/h) jsme našli napadenou pšenici, která se přidávala do kompletní směsi pro předvýkrm brojlerů — BR 1. Směs obsahuje násled-

I. Suroviny pro výrobu krmné směsi ČOS I a jejich napadení roztoči — Raw materials for the production of the feed mixture ČOS I and their infestation with mites

Suroviny	Procento surovin na 100 kg směsi	Zjištěné druhy roztočů	Počet roztočů v 1 kg
Len	5	<i>Acarus siro</i>	38 300
		<i>Lepidoglyphus destructor</i>	23
		<i>Cheyletus eruditus</i>	115
Pšeničné klíčky	3	<i>Lepidoglyphus destructor</i>	4
Ovesná rýže	13	<i>Lepidoglyphus destructor</i>	25
Sójový šrot	20	<i>Cheyletus eruditus</i>	4
Bramborové vločky	6	<i>Acarus siro</i>	106

dující suroviny: sójový šrot 28 %, kukuřice 35 %, pšenice 27 %, masokostní moučka 2 %, rybí moučka 3 %, kvasnice 2 %, různé minerály a biofaktory 3 %.

Ani v této mísírně nebyly granulátory, zpracovávala se pouze sypká směs, opět jsme mohli sledovat pouze vliv mísení a šrotování na mortalitu roztočů. Vzorky o hmotnosti 500 g jsme odebírali po mísení sójového šrotu, kukuřice a pšenice, po šrotování těchto komponentů a dále jsme odebrali hotovou směs po dalším promíchání a přidání zbylých přísad.

Další vývoj roztočů ve směsi jsme sledovali v termostatu v laboratoři (20 °C, 80% r. v.) v množství cca 3 kg po dobu šesti týdnů.

Vzorky z obou mísíren, které jsme odebírali během výroby směsí, jsme zpracovali na Tullgrenově přístroji, abychom stanovili počet živých roztočů.

Granulátory disponují jen velké závody, které zpracovávají 10 až 20 tun směsi za hodinu. Tak velký objem napadené suroviny se nám nepodařilo zajistit. Proto jsme zakoupili 50 kg sypké směsi BR 1, kterou jsme uložili při teplotě 20 °C a relativní vlhkosti 80 % a uměle infikovali roztoči. Za dva měsíce jsme směs převezli do Mikrobiologického ústavu ČSAV, kde byla granulována na granulátoru Christy Press Feed 10 (výrobce Christy & Norris Ltd., Anglie). Vzniklé granule jsme uložili do termostatu (20 °C, 80% r. v.) a po třech, čtyřech a pěti týdnech jsme odebírali vzorky a sledovali vývoj roztočů.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Mísírna A

Napadení surovin pro výrobu směsi ČOS I roztoči je uvedeno v tab. I. Největší vliv na mortalitu roztočů má šrotování (tab. II). Úbytek je značný (98,6 %), ale není stoprocentní. I 1,4 % přeživších jedinců roztočů může znamenat mnoho tisíc jedinců, jestliže bylo původní napadení vysoké.

Při přípravě směsi se všechny suroviny míchají podle receptury na 100 kg hotové směsi. Sto kilogramů surovin určených na zhotovení směsi ČOS I, obsahovalo před zpracováním 193 243 jedinců roztočů. Sto kilogramů hotové směsi jich obsahovalo 600, tj. 0,3 %. Proto byl vývoj roztočů dále sledován ve směsi, která byla ponechána ve skladu závodu (tab. III).

Mísení a šrotování snížilo populaci roztočů o 99,7 %, ale přeživší jedinci se během tří měsíců namnožili až na 5 % původního počtu, tzn. před šrotováním.

Mísírna B

Přehled napadených surovin pro výrobu směsi BR 1 je uveden v tab. IV. K prvnímu snížení počtu roztočů dochází po prvním mísení, kdy je většinou zapnuto odsávací zařízení. Největší vliv na mortalitu roztočů má šrotování, ale i v tomto případě část populace roztočů přežívá (tab. V).

II. Vliv mísení a šrotování na mortalitu roztočů — The effect of mixing and milling on the mortality of mites

Suroviny	Proces	Počet roztočů před akcí v 1 kg	Počet roztočů po akci v 1 kg	Mortalita roztočů v %
Len + klíčky	mísení celých semen	19 221	2204	88,5
Len + klíčky	šrotování	2 204	30	98,6
Hotová směs	vytloukání	12	6	50,0

III. Obnova populace roztočů v hotové krmné směsi ČOS I — Renewal of mite population in the feed mixture ČOS I

Čas od výroby ve dnech	Zjištěné druhy roztočů	Počet roztočů v 1 kg směsi
21	<i>Lepidoglyphus destructor</i>	10
	<i>Cheyletus eruditus</i>	5
70	<i>Acarus siro</i>	10
	<i>Lepidoglyphus destructor</i>	4
	<i>Cheyletus eruditus</i>	3
100	<i>Acarus siro</i>	54
	<i>Lepidoglyphus destructor</i>	14
	<i>Cheyletus eruditus</i>	26

IV. Suroviny pro výrobu krmné směsi BR 1 a jejich napadení roztoči — Raw materials for the production of the feed mixture BR 1 and their infestation with mites

Suroviny	Procento surovin na 100 kg směsi	Zjištěné druhy roztočů	Počet roztočů v 1 kg
Sójový šrot	28	<i>Tyrophagus putrescentiae</i>	12
		<i>Lepidoglyphus destructor</i>	24
		<i>Tarsonemus granarius</i>	16
		<i>Cheyletus eruditus</i>	32
Kukuřice	35	<i>Lepidoglyphus destructor</i>	16
		<i>Tarsonemus granarius</i>	68
		<i>Cheyletus eruditus</i>	36
Pšenice	27	<i>Acarus siro</i>	1180
		<i>Tyrophagus putrescentiae</i>	63
		<i>Lepidoglyphus destructor</i>	130
		<i>Tarsonemus granarius</i>	113
		<i>Cheyletus eruditus</i>	46

Jestliže vypočteme množství roztočů na 100 kg směsi (podle procentuálního zastoupení jednotlivých surovin), potom suroviny před výrobou obsahovaly 47 900 roztočů. Sto kilogramů hotové směsi obsahovalo 2700 roztočů, tj. 5,6 % původního počtu, což znamená, že počet roztočů při výrobě byl snížen o 94,4 %. Po šrotování hlavních komponentů obsahovala směs pouze pět roztočů na 1 kg a hotová směs 27 jedinců. Zdá se, že se vyrobená směs opět infikovala roztoči v dopravních cestách. Nicméně roztoči se v hotové směsi zdárně vyvíjeli a po šesti týdnech po vyrobení obsahoval 1 kg směsi 23 500 jedinců *A. siro*, tj. 50krát více roztočů než bylo v surovinách před výrobou.

Suroviny	Proces	Počet roztočů v 1 kg		Mortalita roztočů v %
		před akci	po akci	
Sójový šrot + kukuřice + + pšenice	mísení	1736	239	86,3
Sójový šrot + kukuřice + + pšenice	šrotování	238	5	98,0

Granulování

Před granulováním obsahovala směs v 1 kg 86 700 jedinců *A. siro* a 13 000 jedinců *Cheyletus eruditus*. Ve všech odebíraných a sledovaných vzorcích granulí nebyli roztoči zjištěni. Tento výrobní proces je zahubil.

Z vlastní zkušenosti víme, že zvířatům mnohem více škodí, když jsou krmena potravou obsahující živé roztoče než potravou s mrtvými roztoči. Proto můžeme doporučit, aby napadené suroviny pro výrobu krmných směsí byly přednostně dováženy ze závodů, které mají granulární lis.

Literatura

- AUCAMP, J. L.: The role of mite vectors in the development of aflatoxin in ground nuts. J. stored Prod. Res., 5, 1969, s. 245-249.
- BRAUDE, R. — LOW, A. G. — MITCHELL, K. L. — PITTMAN, R. J. — WILKIN, D. R.: Effect of flour mite infestation (*Acarus siro* L.) on nutritive values of pig diets. Veter. Rec., 106, 1980, s. 35-36.
- GESZTESSY, T. — NEMESÉRI, J.: Veterinary-hygienic aspects of mitecontaminated feed. Experiments on chickens, guinea-pig, rabbits and sheep. Acta veter. Acad. Sci. hung., 20, 1970, s. 29-33.
- MLODECKI, H. — BURZYŃSKA, H.: Materiały do higienicznej oceny żywności porażonej roztocami magazynowymi. I. Roczn. Państw. Zakł. Hig., 7, 1956, s. 419-423.
- MLODECKI, H. — ZURKOWSKA, T.: Materiały do higienicznej oceny żywności porażonej roztocami magazynowymi II. Roczn. Państw. Zakł. Hig., 8, 1957, s. 19-26.
- RAŠKA, J. a kol.: Epidemiologie. Praha, St. zdrav. nakl., 1952. s. 407.
- SZWABOWICZ, A. — MIEDZOBRODZKI, K.: Toksyczność rozkruszonki mącznej dla zwierząt I. Med. wet., 13, 1957a, s. 475-478.
- SZWABOWICZ, A. — MIEDZOBRODZKI, K. — DONIGIEWICZ, K.: Toksyczność rozkruszonki mącznej dla zwierząt II. Med. wet., 13, 1957b, s. 722-724.
- SZWABOWICZ, A. — MIEDZOBRODZKI, K. — PANKOWA, J. — HOLNICKA, B.: Toksyczność rozkruszonki mącznej dla zwierząt IV. Med. wet., 14, 1958b, s. 553-558.
- WILKIN, D. R.: The effects of mechanical handling and the admixture of acaricides on mites in farm-stored barley. J. stored Prod. Res., 11, 1975, s. 87-95.
- ŽDÁRKOVÁ, E. — HORÁK, E. — KOSTÍK, J.: Vliv krmiv napadených roztoči na zdravotní stav kuřat. Veterinářství, 29, 1979, s. 81-82.

Došlo dne 23. 1. 1985

ЖДЯРКОВА, Е. — ГОРАК, Э. (Научно-исследовательский институт пищевой промышленности, Прага): Влияние смешивания, дробления и гранулирования сырья при производстве комбикормов на смертность клещей. Сбор. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 275-280.

Смешивание сырья при производстве комбикормов, особенно если оно связано с отсасыванием, сокращает популяцию клещей на 86—88 %, а дробление сокращает

ее на 98 %. В конце производственного процесса, при котором изготавливается сыпучая смесь, произведенная кормосмесь содержит на 94–99 % клещей меньше, чем сырье, из которого она была изготовлена. Однако если она хранится в помещениях с относительной влажностью выше 70 %, представляющей нижнюю границу относительной влажности воздуха, при которой акароидные клещи могут еще размножаться, то выжившие особи в течение нескольких недель производят новую популяцию клещей, которая быстро разрастается, так как кормосмесь содержит оптимальное для развития клещей сырье. Только гранулирование способствует 100%-ной смертности клещей. Для ограничения наличия клещей в кормосмесях рекомендуется пораженное сырье в первоочередном порядке обработать в кормосмесительных цехах, располагающих гранулирующими прессами.

комбикорма; смешивание; дробление; гранулирование; смертность клещей

ŽDÁRKOVÁ, E. — HORÁK, E. (Research Institute of Food Industry, Praha): *The Effect of Mixing, Milling, and Granulating on the Mortality of Mites in the Course of Feed Mixture Production*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 275-280.

Mixing of raw materials in the process of feed mixture production, especially when it is connected with suction, results in a decrease in mite population by 86 to 88 %, and milling results in a decrease in mite population by 98 %. The final mixture at the end of the production process during which a powdery mixture is produced contains by 94 to 98 % less mites than the raw materials from which it was produced. However, if the mixture is stored in stores where relative air humidity is higher than 70 %, which is the lower limit of relative air humidity at which acaroid mites are still able to reproduce, the individuals which have survived can found a new mite population within a few weeks which then increases at a high rate because the mixtures contain raw materials which are optimal for mite development. Only the process of granulating results in a 100 % mortality of mites. To reduce the occurrence of mites in feed mixtures, infested raw materials should be preferentially processed in plants which have granulating presses at their disposal.

feed mixtures; mixing; milling; granulating; mortality of mites

ŽDÁRKOVÁ, E. — HORÁK, E. (Forschungsinstitut für Lebensmittelindustrie, Praha): *Einfluss des Mischens, der Schrotung und Granulierung auf die Mortalität der Milben bei der Mischfutterproduktion*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 275-280.

Das Mischen von Rohstoffen bei der Mischfutterproduktion, besonders wenn es mit Absaugen verbunden ist, setzt die Milbenpopulation um 86 bis 88 % herab. Die Schrotung setzt sie sogar um 98 % herab. Am Ende des Produktionsprozesses, bei dem eine Schüttmischung hergestellt wird, enthält die hergestellte Mischung um 94–99 % weniger Milben als die Rohstoffe, aus denen sie hergestellt wird. Wenn sie aber in Räumen gelagert ist, wo die relative Luftfeuchtigkeit 70 % übersteigt, was die untere Grenze der relativen Luftfeuchtigkeit ist, bei der sich die akaroiden Milben noch zu vermehren vermögen, gründen die überlebenden Milben binnen einigen Wochen eine neue Milbenpopulation, die sich schnell vermehrt, da die Mischung Rohstoffe enthält, die für die Entwicklung der Milben optimal sind. Nur die Granulierung verursacht eine 100%ige Mortalität der Milben. Zur Begrenzung des Vorkommens der Milben im Mischfutter kann empfohlen werden, die befallenen Rohstoffe vorzugsweise in Mischräumen zu bearbeiten, wo Granulationspressen zur Verfügung stehen.

Mischfutter; Mischen; Schrotierung; Granulierung; Milbenmortalität

Adresa autorů:

Dr. Eva Žďárková, ing. Emil Horák, Výzkumný ústav potravinářského průmyslu, Na bělidle 21, 150 38 Praha 5

VÝZNAM KRITICKÝCH POČTŮ PLEVELŮ V OBILNINÁCH PRO EFEKTIVNOST CHEMICKÉ OCHRANY

M. Váňová, J. Benada

VÁŇOVÁ, M. — BENADA, J. (OSEVA — Výzkumný a šlechtitelský ústav obilnářský, Kroměříž): *Význam kritických počtů plevelů v obilninách pro efektivnost chemické ochrany*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 281-289.

V práci jsou uvedeny změny v konkurenční schopnosti obilnin vůči dvouděložným plevelům v různých letech a vliv těchto změn na efektivnost chemické ochrany. U osmi odrůd ozimé pšenice byl zjištěn rozdíl v konkurenční schopnosti vůči dvouděložným plevelům. Odrůdy 'Viginta', 'Regina' a 'Sabina' byly na zaplevelení citlivější než odrůdy 'Vala' a 'Zdar'. Efektivnost chemické ochrany pak záležela nejen na této skutečnosti, ale i na odrůdové citlivosti vůči použitému herbicidům. U ozimého ječmene (odrůda 'Erfa') byla efektivnost chemické ochrany ovlivněna především hustotou porostu. Porosty méně produktivní při téměř stejném počátečním výskytu plevelů reagovaly na ošetření herbicidy vyššími výnosovými přírůstky než porosty husté, u nichž se uplatnil více biotický odpor prostředí. Obdobně reagoval i jarní ječmen. Na základě těchto skutečností je diskutována problematika konkrétních kritických čísel a jejich uplatnění při chemické ochraně obilnin. Je uvedeno, že počet plevelů je jen jedním ze souboru faktorů, které ovlivňují efektivnost chemické ochrany. ozimá pšenice; ozimý ječmen; jarní ječmen; herbicidy; kritická čísla

Ochrana proti plevelům by měla být realizována na základě principů integrované ochrany. Jednou ze stěžejních zásad integrované ochrany je použití chemické ochrany až v případě, kdy výskyt škodlivých činitelů dosáhne tzv. kritických počtů (Niemann, 1981, 1982).

I když pro některé druhy plevelů jsou v literatuře tyto počty uváděny (Rola, Rola, 1983), je stanovení kritických počtů u plevelů záležitostí nesnadnou (Zemánek, 1980; Zimdahl, 1983). Stanovení a použití kritických počtů je složité především proto, že obilniny mohou být jak dobrým, tak špatným konkurentem plevelů, což záleží na technologii pěstování, ročníku a půdně klimatických podmínkách, ale i na druhu plevele.

V této práci uvádíme změny v konkurenční schopnosti obilnin vůči dvouděložným plevelům v různých letech a vliv těchto změn na efektivnost chemické ochrany.

MATERIÁL A METODY

Pokusy byly založeny s ozimou pšenicí, ozimým ječmenem a jarním ječmenem.

Pokus s ozimou pšenicí byl založen s odrůdami 'Vala', 'Viginta', 'Sa-

I. Použité přípravky, jejich účinné látky a dávky na ha — A list of herbicides, their active ingredients, and doses per ha

Přípravek	Účinná látka	Výrobce	Dávka na ha
Sys 67 M Prop	500 g/l mecoprop	VEB Synthesewerk, NDR	4 l, 3 l
Dosanex	80% metoxuron	Sandoz, France	3 kg
Glean 75 DF	75% chlorsulfuron	Du Pont, USA	10 g
Dicuran 80 WP	80% chlortoluron	Ciba-Geigy, Švýcarsko	1,2 kg
Ladob	180 g/l dinoseb	Lachema Brno, ČSSR	5 l

bina', nšl. ST 864, 'Odra', 'Hela', 'Regina' a 'Zdar' po předplodině vojtěšce. Pokus byl zaset dne 29. 9. 1982 ve čtyřech opakováních, při velikosti parcel 10 m².

Na podzim byl pozemek hnojen NPK (8,5 : 17,5 : 17,5) v dávce 0,5 t/ha. Na jaře ve III. růstové fázi byl přihnojen 30 kg dusíku na 1 ha a v V. růstové fázi dalšími 30 kg ve formě ledku amonno-vápenatého. Stupeň zaplevelení neošetřených kontrol byl zjišťován na podzim odpočtem plevelů na ploše 0,25 m² v deseti opakováních. Ve výsledcích je uvedena hodnota průměrné kontroly přepočtená na 1 m². Herbicidní účinnost byla vyhodnocena na jaře odhadem procenta pokryvnosti plevelů. V pokuse byl dále zjišťován výnos zrna ve srovnání s neošetřenou kontrolou.

S ozimým ječmenem odrůdy 'Erfa' byly pokusy založeny po předplodině obilnině v letech 1980/1981 a 1982/1983. V obou letech byl pozemek na podzim vyhnojen NPK (8,5 : 17,5 : 17,5) v dávce 0,5 t/ha. V roce 1980 byl ozimý ječmen zaset 24. 9. 1980. Na jaře bylo provedeno regenerační přihnojení dne 15. 3. dávkou 30 kg a dále 22. 4. dávkou 30 kg dusíku na 1 ha, obě ve formě ledku amonno-vápenatého. V roce 1982 byl pokus zaset 24. 9. Na jaře v období regenerace byl přihnojen 16,5 kg a v V. růstové fázi 14 kg dusíku na 1 ha ve formě močoviny. Velikost parcel byla 10 m² v pěti opakováních. Odpočty plevelů byly provedeny v neošetřených kontrolách na ploše 0,25 m² v pěti opakováních. V tabulce je uveden přepočet na 1 m².

Výnosový pokus s jarním ječmenem byl založen v roce 1983 a 1984 s odrůdami 'Karát', 'Krystal', 'Opál', 'Bonus' a 'Kredit' po předplodině cukrovce. Před setím bylo hnojeno NPK (8,5 : 17,5 : 17,5) v dávce 0,5 t/ha. Ve fázi 3. listu byl aplikován DAM v dávce 18 kg dusíku na 1 ha. Pokus byl založen v roce 1983 dne 19. 3. a v roce 1984 dne 4. 3., vždy v pěti opakováních, velikost parcel byla 10 m². Mikroparcelový pokus s jarním ječmenem byl založen v roce 1984 s odrůdou 'Korál', po předplodině ozimé pšenici, jako třetí obilnina. Hnojení bylo stejné jako ve výnosovém pokuse. Zaplevelení bylo z přirozené půdní zásoby. Pokus byl zaset 24. 3. 1983, výsevek byl 4 mil. klíčivých zrn na ha, velikost parcel byla 2 m² v pěti opakováních.

Všechny výnosové pokusy byly založeny párovou metodou a byl v nich vyhodnocován výnos zrna t-testem. Použité přípravky, jejich účinné látky a dávky na ha jsou uvedeny v tab. I.

VÝSLEDKY

Vliv zaplevelení na výnos zrna u různých odrůd ozimé pšenice

V pokusech setých poměrně brzy byl vysoký výskyt plevelů, v nichž převládal především ptačinec žabinec (tab. II). Při podzimním hodnocení bylo zjištěno na 1 m² 154 rostlin tohoto plevelu. Během teplého a vláhově příznivého podzimu v roce 1982 a mírné zimy se plevel rozrostl natolik, že na jaře nebylo možné spočítat jednotlivé plevely a stupeň zaplevelení byl stanoven odhadem procenta pokryvnosti.

Konkurence ptačince v neošetřených kontrolách byla vysoká do 33. až 36. růstové fáze pšenice, kdy výškově plevel téměř za pšenici zaostá-

II. Vliv herbicidů na výnos ozimé pšenice — The effect of herbicides on the yield of winter wheat

Odrůda	Sys 67 M Prop 4 l/ha aplikovaný dne 28. 10. 1982		Dosanex 3 kg/ha aplikovaný dne 28. 10. 1982	
	výnos t/ha	diference oproti kontrole v %	výnos t/ha	diference oproti kontrole v %
Vala	7,7	+ 1,3	7,6	— 1,2
Viginta	8,6	+ 9,3 ⁺	8,8	+ 12,0 ⁺
Sabina	8,5	+ 11,2 ⁺	8,1	+ 5,9 ⁺
nšl. ST 864	7,4	+ 2,2	7,2	+ 0,4
Odra	8,3	+ 2,4	8,2	+ 1,0
Hela	7,4	+ 4,5	7,5	+ 5,5
Regina	7,1	+ 2,3	7,5	+ 8,0
Zdar	8,5	+ 0,4	8,4	— 0,6

Herbicidní účinnost na dvouděložné plevy — zjišťováno dne 29. 4. 1983 odhadem procenta pokryvnosti: Sys 67 M Prop = 79,4 %
Dosanex = 98,1 %

Zaplevelení neošetřených kontrol
na podzim před ošetřením
Odpočet proveden dne:
27. 10. 1982 v pěti odrůdách

ptačinec žabinec — 153,6 ks/m²
violka rolní — 15,2 ks/m²
hluchavka nachová — 6,4 ks/m²
penízek rolní — 4,8 ks/m²
kokoška pastuší tobolka — 0,8 ks/m²

Zaplevelení kontrol
Hodnoceno: 29. 4. 1983
% pokryvnosti

Vala	63
Viginta	73
Sabina	90
nšl. 864	56
Odra	86
Hela	60
Regina	56
Zdar	70

Polehnutí neošetřených kontrol
v důsledku zaplevelení —
hodnoceno před sklizní v %

15
50
25
12
12
20
37
12

val. V některých místech dokonce ozimá pšenice polehla. Pak následovalo suché teplé počasí a ozimá pšenice plevy přerostla. Nejmenší konkurenční schopnost měla odrůda 'Viginta', jejíž porosty v důsledku zaplevelení v kontrolních parcelách prořídly a polehly. Obdobně, i když v menší míře, byly poškozeny porosty odrůdy 'Regina' a 'Sabina'. Málo prořídly i polehly byly porosty odrůd 'Vala' a 'Zdar'.

Po ošetření herbicidy Dosanex a Sys 67 M Prop byla pozorována fytoxicita jen po herbicidu Dosanex u nšl. ST 864, kde došlo k popálení porostu a k jeho prořídnutí v důsledku menšího odnožování. Odrůda 'Sabina' byla zpočátku rovněž herbicidem poškozena, avšak v období metání nebyl mezi kontrolou a ošetřenou variantou viditelný rozdíl.

Oba zkoušené herbicidy ptačinec potlačily, i když se z hlediska výnosu neuplatnily stejnou měrou, neboť se ve výnose prolíná rozdílnost jak v konkurenční schopnosti jednotlivých odrůd, tak odrůdová reakce

III. Vliv herbicidů na výnos ozimého ječmene odrůda 'Erfa' — The effect of herbicides on the yield of spring barley cv. 'Erfa'

Varianta	r. 1980/1981					r. 1982/1983				
	datum aplikace	dávka na ha	výnos zrna	diference oproti kontrole		datum aplikace	dávka na ha	výnos zrna	diference oproti kontrole	
				v t/ha	v %				v t/ha	v %
Dicuran 80 WP + Ladob	31. 10.	1,2 kg + 5 l	6,19	+0,60+	10	19. 10.	1,2 kg + 5 l	6,17	+2,18++	54
Kontrola			5,59					3,99		
Dicuran 80 WP + Sys 67 M Prop	26. 3.	1,2 kg + 3 l	6,27	+0,17+	3	21. 3.	1,2 kg + 5 l	5,96	+1,97++	49
Kontrola			6,10					3,99		
Druh plevelu					Průměrné počty plevelů na 1 m ² na jaře					
Vlčí mák					98					18
Viola trojbarevná					5					164
Ptačinec žabinec					36					30
Rozrazil perský					15					—
Hluchavka nachová					72					—

na aplikaci příslušných herbicidů. Průkazné zvýšení výnosu bylo zaznamenáno po obou přípravcích pouze u odrůd 'Viginta' a 'Sabina' a u odrůd 'Hela' a 'Regina' po herbicidu Dosanex.

Vliv ročníku a stavu porostu na škodlivost plevelů

O zimý ječmen

V roce 1980/1981 bylo zaplevelení ozimého ječmene na podzim poměrně vysoké (tab. III), avšak výnos po aplikaci herbicidů byl zvýšen maximálně o 10 %. Hustý porost ozimého ječmene potlačil plevel na jaře i v kontrolách, které nebyly ošetřeny žádným herbicidem. Naproti tomu v roce 1982/1983 řidší a nepravidelně zapojený porost ozimého ječmene při téměř stejném počtu plevelů, ale různé druhové skladbě, nepotlačil plevel v neošetřených kontrolách a efektivnost použití herbicidů byla velmi dobrá. V kontrolách vynikal především vlčí mák. Výnos zrna ve srovnání s kontrolou byl zvýšen o více než 50 %.

Jarní ječmen

Ve výnosových pokusech byla konkurenční schopnost jarního ječmene vůči jarním plevelům vysoká (tab. IV). V kontrolách byl plevel během odnožování silně potlačen, v období metání byly kontrolní parcely bez plevelu (100 % ječmene). Výnosová hladina byla 8,1—9,5 t/ha. Průkazné zvýšení výnosu zrna po aplikaci herbicidů nebylo zjištěno.

IV. Vliv herbicidů na výnos jarního ječmene — The effect of herbicides on the yield of spring barley

Rok	Odrůda	Výnos v t. ha ⁻¹	Diference oproti K v t. ha ⁻¹ v %	Plevel v neošetřené kontrole									
				v kusech na 1 m ²									
				ptačinec žabinec	violka rolní	penizek rolní	pohanka opletká	svízel přítula	hluk- chavka nachová	rozrazil perský	mák vlčí	v % pokryvnosti	
1983	Karát	9,47	+0,26 2,8	72	0	0	0	4	0	0	0	99	
	Krystal	9,53	+0,21 2,4	64	12	8	4	0	0	0	0	100	
	Opál	9,34	+0,29 3,2	20	0	0	8	0	8	0	0	100	
1984	Krystal	8,11	+0,16 1,9	1	92	0	2	2	0	0	0	98	
	Kredit	8,14	+0,23 2,8	2	73	0	0	1	19	0	0	99	
	Bonus	8,59	+0,02 0,3	5	61	1	7	3	2	1	4	98	

1983 — aplikován Glean 10 g/qa dne 22. 4. — kontrola hodnocena 18. 5., pokryvnost 12. 6.

1984 — aplikován Bladex 0,6 kg/ha dne 27. 4. — kontrola hodnocena 15. 5., pokryvnost 29. 6.

V. Účinnost herbicidů v jarním ječmeni hodnocená procentem pokryvnosti — Efficiency of herbicides in spring barley stands evaluated by leaf area percentage

Přípravek	Dávka na ha	Datum hodnocení			
		28. 5.		25. 6.	
		plevele	j. ječmene	plevele	j. ječmene
Kontrola		79	21	10	91
Glean 75 DF	7,5 g	20	80	1	99
Bladex	0,3 kg	53	47	3	98
Kontrola		56	44	9	91
Aminex pur	3,5 l	33	67	1	99
Aniten kombi	3,5 l	18	82	2	98
Kontrola		63	37	1	99

Ošetření provedeno dne 26. 4. 1984

V mikroparcelkovém pokuse bylo zaplevelení neošetřených kontrol vysoké (tab. V a VI).

Herbicidní účinnost žádného z použitých přípravků nebyla 100% a přesto většina z nich při posledním hodnocení dne 25. 6. měla herbicidní efekt velmi dobrý až výborný, což nelze připočíst jen jejich účinku, ale i silnému konkurenčnímu tlaku hustého porostu jarního ječmene. Je to patrné i z neošetřených kontrol, v nichž bylo při posledním hodnocení velmi málo plevelů. Hustota porostu však byla od počátku vysoká a vývoj jarního ječmene byl vyrovnaný a rychlý.

VI. Počáteční zaplevelení neošetřených kontrol (průměrný počet plevelů na ploše 1 m²) — The starting level of the weed infestation of untreated controls (average number of weeds per 1 m²)

Druh plevelu	Počet	Druh plevelu	Počet
Svízel přitula	16	Rdesno ptačí	25
Mák vlčí	303	Hluchavka nachová	6
Heřmánkovec přímořský	41	Rozrazil perský	30
Violka rolní	14	Kokoška pastuší tobolka	31
Ptačinec žabinec	52		

Hodnoceno 26. 4. 1984

DISKUSE

V rámci integrované ochrany obilnin proti plevelům hraje zásadní roli výběr porostů, na nichž je nutné aplikovat herbicidy a u nichž lze po ošetření očekávat zvýšení výnosu proti neošetřené kontrole. Největší důraz je kladen na postemergentní aplikaci, když je už zřejmý stupeň zaplevelení a plevelné spektrum (Váňová, Benada, 1984). Předpokládá se, že v této době naleznou uplatnění kritické počty plevelů, které stanoví počet jedinců jednoho druhu na plošnou jednotku, který může způsobit hospodářsky významnou škodu, což zefektivní chemickou ochranu (Nieman, 1981).

Druhové spektrum plevelů je ve všech kulturách i v obilninách poměrně široké a kritický počet stanovený jen pro určitý plevelný druh je ukazatelem málo objektivním a má jen orientační význam. Jednoduché plevely jako je oves hluchý, chundelka metlice a psárka, jsou považovány za škodlivější a výnosové ztráty mohou dosáhnout vyšších hodnot. Např. u ovsa hluchého uvádí Benada, Váňová (1974) výnosový přírůstek po ošetření herbicidy až 30 %. Z dvouděložných plevelů působí větší výnosové ztráty svízel přitula, mák vlčí, heřmánkovité plevely, ohnice a druhy popínavé a vysoké. Nízké plevely jako je violka, ptačinec žabinec, rozrazil perský apod., mají menší konkurenční schopnost, ovšem silný výskyt může způsobit průkazné snížení výnosu. Wilson, Cusans (1983) uvádějí, že širokolisté plevely redukovaly výnos obilnin v 10 případech ze 20. Výnos byl snížen v průměru o 0,7 t/ha, tj. o 12 %. Müller (1973) doporučuje pro stanovení kritických počtů brát v úvahu jak počet všech jedinců na určitou plochu (abundanci), tak i velikost rostlin, kterou vyjadřuje pokryvnost. Zemánek (1978) používá označení „index zaplevelení“, v němž je zahrnuto celé spektrum vyskytujících se plevelů včetně jejich škodlivosti.

Kromě stupně zaplevelení má velký význam konkurenční tlak plodiny, který se mění podle druhu, odrůdy, hustoty setí, doby výsevu apod., což se potvrdilo i v našich pokusech s jarním a ozimým ječmenem.

Ozimý ječmen svou technologií pěstování, která je založena na raném setí, dává předpoklady pro vyšší výskyt a odrůstání plevelů, a tím i jejich vyšší škodlivost. V našich pokusech byl v obou letech výnos zrna po aplikaci herbicidů průkazně zvýšen. Avšak míra efektivnosti nebyla

závislá jen na intenzitě zaplevelení, ale hlavně na produktivitě, která je tvořena především hustotou a která je vyjádřena výnosem. Produktivnější porost ozimého ječmene v roce 1980/1981 nakonec plevel v neošetřené kontrole potlačil, a tím efektivnost chemické ochrany poklesla.

Obdobně sehrála hustota porostu významnou roli v jarním ječmeni, kde při výnosovém potenciálu 8,1—9,5 t/ha byla výnosová efektivnost malá, přestože počet dvouděložných plevelů v době odnožování byl vysoký. V jarním období, v hustém porostu jarního ječmene, neměly plevely (především ozimé v mikroparcelkovém pokuse) vhodné podmínky pro růst a vývoj. Naproti tomu v ozimech byly během podzimu a zimy příznivější podmínky pro růst ozimých plevelů, než pro růst ozimé obilniny. Proto měly ozimy v raných růstových fázích menší konkurenční vliv. U časné setých jarních ječmenů, které jsou dostatečně husté, lze používat s úspěchem i přípravky, které jen pozdrží dvouděložné plevely v růstu.

Zajímavé je zjištění velkého rozdílu mezi jednotlivými odrůdami ozimé pšenice ve vztahu ke konkurenční schopnosti vůči plevelům. Obdobně i S m o c e k (1972, 1974) zjistil, že mezi jednotlivými odrůdami existují rozdíly v konkurenční schopnosti navzájem. Mezigenotypová konkurence rostlin na téže parcele ovlivňovala hmotnost nadzemní suché hmoty stanovenou při sklizni, hmotnost zrna i slámy. Autor předpokládá, že k realizaci konkurenčních vztahů dochází brzy v raných fázích vývoje rostlin.

U jarního ječmene byly zjištěny odrůdové rozdíly v konkurenční schopnosti A n d e r s s o n e m (1983). Nejlepšími konkurenty byly odrůdy s nejvyšší hmotností stébla. Podobné výsledky byly docíleny u jarní pšenice a u ovsu, avšak odrůdové rozdíly v konkurenční schopnosti byly méně významné než u ječmene. V našich pokusech rozdíly v konkurenční schopnosti mezi jednotlivými odrůdami jarního ječmene nebyly zjištěny, což souvisí pravděpodobně s malými morfologickými rozdíly mezi odrůdami.

Z uvedených výsledků je zřejmé, že uplatňování biotického odporu prostředí jako součásti integrované ochrany proti plevelům je záležitostí komplikovanou a může mít různou realizační hodnotu a závisí na proměnlivosti vlivů působících na rostlinu i škodlivé činitele a musí brát v úvahu i stav ošetřované kultury včetně odrůdy. Efektivnost chemické ochrany pak záleží i na fytotoxicitě a odrůdové citlivosti, která je rovněž vázána na půdní a klimatické podmínky, ale i na růstové fáze ošetřované kultury (M y d l i l o v á, 1977; J a v o r s k á, B o h i n s k á, 1973).

Hodnota prahů škodlivosti záleží na tom, pro jaké účely je porost určen. Např. v množitelských plochách musí být sníženo zaplevelení na minimum. Obdobně i u plevelných trav je nutné brát v úvahu jejich velkou rozmnožovací schopnost a postupné vzcházení. Opomenutí těchto skutečností v začátcích může být příčinou následných silných a mnohaletých zaplevelení.

Kritické počty plevelů bývají považovány za závazné kritérium pro rozhodnutí o nutnosti ošetření. V předložené práci jsme poukázali na složitost vztahu mezi počty plevelů a výnosovou efektivitu chemické ochrany, přestože někteří autoři (Ř e h á k, P o t o č e k, 1983; K o l l á r, G a -

lo, 1984) pokládají stanovení kritických počtů za záležitost jednoduchou. Experimentální stanovení je náročné a konečný výsledek bude platný za podmínek, které může konkretizovat až agronom zemědělského podniku. Na jeho znalostech a zkušenostech pak závisí výnosová účinnost herbicidních zásahů.

Literatura

- ANDERSSON, B.: Sträsädessorternas konkurrens med ogräs. Nord. Jordbr. Forskn., 65, 1983, č. 2, s. 268.
- BENADA, J. — VÁŇOVÁ, M.: Hubení ovsa hluchého v podmínkách vyššího zastoupení obilnin. Rostl. Výr., 20, 1974, č. 3, s. 287-296.
- JAVORSKÁ, T. — BOHINSKÁ, O.: Vplyv aplikácií Anitenu S na výskyt morfóz niektorých odrôd jarného jačmeňa. Agrochémia, 13, 1973, č. 9, s. 257-259.
- KOLLÁR, B. — GALLO, J.: Vzťah burín a porastu jarného jačmeňa v agrofytoecenóze. Agrochémia, 24, 1984, č. 6, s. 183-184.
- MÜLLER, J.: Několik poznámek ke kritickým číslům u plevelů. In: Souhrn referátů „Hodnocení škod způsobených škodlivými činiteli“. Praha 1973, s. 54-56.
- MYDLÍLOVÁ, E.: Působení Trazalexu na odrůdy ozimé pšenice. Agrochémia, 17, 1977, č. 2, s. 56-58.
- NIEMANN, P.: Unkrautkämpfung im Getreidebau nach Schadschwellen. Ein Beitrag zum integrierten Pflanzenschutz. Prakt. Schädl.-Bekämpf., 33, 1981, č. 10, s. 135-136.
- NIEMANN, P.: Schadschwellen bei der Unkrautbekämpfung. DLG-Mitt., 97, 1982, č. 5, s. 240-244.
- ROLA, H. — ROLA, J.: Competition of *Apera spica-venti* in winter wheat. In: Proc. 10th int. Congr. Pl. Prot. Brighton, 1983, č. 1, s. 122.
- ŘEHÁK, V. — POTOČEK, J.: Prognóza a signalizace jako integrující činitel ochrany rostlin. In: Sbor. ČSAZ č. 60 „Integrovaná ochrana rostlin“. Praha 1983, s. 39-42.
- SMOČEK, J.: Vliv mezigenové konkurence na některé složky výnosu ozimé pšenice. Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht., 8, 1972, č. 4, s. 277-282.
- SMOČEK, J.: Intergenotypic competition and shoot production in wheat plants. Biol. Plant., 16, 1974, č. 1, s. 35-42.
- VÁŇOVÁ, M. — BENADA, J.: Účinek chlorsulfuronu na plevele při aplikaci v různých termínech. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 20, 1984, č. 1, s. 61-69.
- WILSON, B. J. — CUSSANS, G. W.: The effect of weeds on yield and quality of winter cereals in the UK. In: Proc. 10th int. Congr. Pl. Protec. Brighton, 1983, č. 1, s. 121.
- ZEMÁNEK, J.: Uplatnění metody indexu zaplevelení v obilninách. Úroda, XXVI, 1978, s. 134-135.
- ZEMÁNEK, J.: Intenzita zaplevelení ve vztahu k výnosu jarního ječmene po aplikaci herbicidů. Agrochémia, 20, 1980, č. 9, s. 276-280.
- ZIMDAHL, R. L.: Weed-crop competition: Analysing the problem. Span, 26, 1983, č. 2, s. 56-58.

Došlo dne 31. 10. 1984

ВАНЁВА, М. — БЕНАДА, Я. (ОСЕВА — Научно-исследовательский и селекционный институт зерновых культур, Кромержиж): Значение критических чисел сорняков в зерновых культурах для эффективности химической защиты. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 281-289.

В работе приведены изменения в способности зерновых культур конкурировать двудольным сорнякам в разные годы и влияние этих изменений на эффективность химической защиты. У восьми сортов озимой пшеницы установили различия в способности конкурировать двудольным сорнякам. Сорта 'Вигинта', 'Регина' и 'Сабина' были к засорению более чувствительны, чем сорта 'Вала' и 'Здар'. Эффективность химической защиты, сверх того, зависела не только от этого факта, но и от сортовой чувствительности к примененным гербицидам. У озимого ячменя (сорт 'Эрфа') эффективность химической защиты была обусловлена, прежде всего, густотой посевов. Менее продуктивные посевы при почти равном начальном наличии сорняков реагировали на обработку гербицидами повышением приростов урожая больше, чем густые посевы, у которых больше проявилось биотическое сопротивление среды. Аналогично реагировал и яровой ячмень. На основе этих фактов обсуждается про-

блематика конкретных критических чисел и их применение при химической защите зерновых. Указано, что число сорняков является одним из совокупности факторов, влияющих на эффективность химической защиты.

озимая пшеница; озимый ячмень; яровой ячмень; гербициды; критические числа

VÁŇOVÁ, M. — BENADA, J. (OSEVA — Research and Breeding Institute for Cereal Crops, Kroměříž): *Significance of Critical Numbers of Weeds in Cereal Crops for the Efficiency of Chemical Protection*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 281-289.

Changes in the competition ability of cereal crops with dicotyledonous weeds in various years and the effect of these changes on the efficiency of chemical protection are reported in the paper. Differences in competition ability towards dicotyledonous weeds were found with eight winter wheat cultivars. The cultivars 'Viginta', 'Regina', and 'Sabina' were more susceptible to weed infestation than the cultivars 'Vala' and 'Zdar'. Efficiency of chemical protection depended not only on this fact but also on cultivar susceptibility to the applied herbicides. Efficiency of chemical protection in winter barley crops (cv. 'Erfa') was influenced above all by stand density. Less productive stands responded to herbicide treatment under the conditions of almost the same weed infestation with more marked yield increases than dense stands in which the biotic resistance of the environment manifested itself to a greater extent. Spring barley crops responded similarly. The problems of concrete critical numbers of weeds and their part in chemical protection of cereal crops is discussed on the basis of these facts. Weed plant number is only one factor from a set of factors by which the efficiency of chemical protection is influenced.

winter wheat; winter barley; spring barley; herbicides; critical numbers

VÁŇOVÁ, M. — BENADA, J. (OSEVA — Forschungs- und Züchtungsinstitut für Getreidebau, Kroměříž): *Bedeutung der kritischen Zahl der Unkräuter in Getreidebeständen für den Nutzeffekt des chemischen Schutzes*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 281-289.

In der vorliegenden Arbeit sind Umwandlungen in der Konkurrenzfähigkeit der Getreidepflanzen den zweikeimblättrigen Unkräutern gegenüber angeführt und daneben ist auch der Einfluß dieser Umwandlungen auf den Nutzeffekt des chemischen Schutzes gezeigt. Bei acht Winterweizensorten konnte ein bestimmter Unterschied in der Konkurrenzfähigkeit den zweikeimblättrigen Unkräutern gegenüber beobachtet werden. Die Sorten 'Viginta', 'Regina' und 'Sabina' waren gegenüber der Verunkräutung empfindlicher als die Sorten 'Vala' und 'Zdar'. Der Nutzeffekt des chemischen Schutzes war nicht nur von dieser Tatsache, sondern auch von der Sortenempfindlichkeit den eingesetzten Herbiziden gegenüber abhängig. Bei Wintergerste (Sorte 'Erfa') wurde der Nutzeffekt des chemischen Schutzes vor allem durch die Bestandsdichte beeinflusst. Weniger produktive Bestände reagieren bei einem fast gleichen Vorkommen der Unkräuter auf die Behandlung mit Herbiziden mit höheren Ertragszunahmen als dichte Bestände, bei denen der biotische Widerstand der Umwelt mehr zur Geltung kam. Ähnlicherweise reagierte auch die Sommergerste. Aufgrund dieser Erfahrungen diskutiert man hier auch über konkrete kritische Zahlen und deren Geltendmachung im Rahmen des chemischen Schutzes der Getreidearten. Es wird betont, dass die Zahl von Unkräutern nur einer der Faktoren ist, die den Nutzeffekt des chemischen Schutzes beeinflussen.

Winterweizen; Wintergerste; Sommergerste; Herbizide; kritische Zahlen

Adresa autorů:

Ing. Marie Váňová, CSc., dr. ing. Jaroslav Benada, CSc., OSEVA — Výzkumný a šlechtitelský ústav obilnářský, 767 41 Kroměříž

MALIARČIKOVÁ, V.: *Vírusové a mykoplazmové ochorenie jahôd a metódy ich ozdravovania*. (Kandidátska dizertácia.) Ivanka pri Dunaji, Centrum biologicko-ekologických vied SAV, Ústav experimentálnej fytopatológie a entomológie. 1984. 145 + 23 s. (Obhajoba dňa 12. decembra 1984)

Jedným z cieľov kandidátskej dizertačnej práce bolo získať orientačné údaje o zamorení odrôd jahôd vírusovými a mykoplazmovými ochoreniami, preskúšať a zistiť vhodné indikátorové rastliny a spôsoby prenosu. Dizertantka sa zamerala na podrobnejší výskum priamych metód potláčania vírusových a mykoplazmových ochorení, a to najmä na termoterapiu a metódu explantátových kultúr. Prakticky overovala teoretické znalosti predovšetkým pri metóde explantátových kultúr, jej efektívnosť a upotrebenie v praxi. Výskyt vírusových ochorení zisťovala testovaním 10 odrôd jahôd, a to 'Elista', 'Gorella', 'Karmen', 'Mária', 'Roxana', 'Senga Sengana', 'Surprise des Halles', 'Confitura', 'Induka' a 'Teniera'. Na identifikáciu vírusových a mykoplazmových ochorení použila izoláty získané pri vizuálnom hodnotení porastov. Na testovanie a izoláciu vírusov použila tieto indikátory: klony jahody obyčajnej *Frageria vesca* L. UC 1, UC 2, UC 5, EMC, EMK, E6, Bologna a semenáč *F. vesca* L. var. *semperflorens* cv. Alpinum. Ako metódu prenosu použila vrúbľovanie do listových stopiek a do rázštepov.

Z 10 odrôd testovaných na klonoch *F. vesca* bola na piatich odrodách ('Karmen', 'Surprise des Halles', 'Confitura', 'Induka' a 'Teniera') potvrdená prítomnosť vírusových ochorení. Prenosom na klony *F. vesca* a determináciou príznakov na nich identifikovala dizertantka výskyt kučeravosti jahody na odrode 'Surprise des Halles' a strakatost jahody na odrode 'Redgautlet'. Z mykoplazmových ochorení identifikovala zelenokvetosť na odrodách 'Aiko', 'Goupil', 'Karmen', 'Maryša' a 'Surprise des Halles'. Metódy prenosu na klony *F. vesca*, t. j. vrúbľovanie do listových stopiek a do rázštepov, sa plne osvedčili.

Na elimináciu vírusových ochorení jahôd sú rozpracované metódy ozdravovania termoterapiou a explantátovými kultúrami. Pri termoterapii reagovali jednotlivé odrody jahôd rôzne na zvýšenú teplotu a podľa citlivosti ich autorka rozdelila do štyroch skupín. Zvýšenie teploty (38 °C) dobre znášali odrody 'Anita', 'Elista', 'Maryša' a 'Roxana' (91—100 %). Stredne citlivé boli odrody 'Mária', 'Rena', 'Senga Sengana' a 'Surprise des Halles' (42—68 %), veľmi citlivé 'Dagmar' a 'Gorella' (17—22 %), vyššie teploty vôbec neznášala odroda 'Karmen' (0 %).

Na pestovanie na živných médiách *in vitro* reagovali jednotlivé odrody jahôd rôzne. U 13 odrôd bolo získaných až 100 % rastlín. V pokuse s regeneračnou schopnosťou siedmich odrôd sa získalo 16—60 %. Pokusy ukázali, že august je z troch letných mesiacov najvhodnejší na odber explantátov z poľných podmienok. Klony jahôd dopestované explantátovou kultúrou sú v porovnaní s kontrolou úrodnejšie. Klony odrôd 'Karmen', 'Maryša', 'Roxana', 'Senga Sengana' a 'Surprise des Halles' poskytli o 10 až 40 % vyššie úrody ako kontrola, odroda 'Elista' až o 95—161 %. Odrôda 'Senga Sengana' v druhom zberovom roku poskytla úrodu viac ako 15 t/ha.

Kombináciou termoterapie a explantátových kultúr sa podarilo ozdraviť rastliny odrody 'Surprise des Halles' napadnuté vírusom kučeravosti jahody. Samotnou termoterapiou sa dosiahli negatívne výsledky. Tým sa podarilo potvrdiť, že vírus kučeravosti jahody patrí do skupiny termostabilných vírusov.

Js

REPRODUKČNÍ SCHOPNOST MLEČE ROLNÍHO (*SONCHUS ARVENSIS*)

J. Mikulka

MIKULKA, J. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ruzyně): *Reprodukční schopnost mleče rolního (Sonchus arvensis)*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 291-297.

Při hodnocení počtu úborů a počtu nažek v úboru bylo z pozemku VÚRV v Praze-Ruzyni odebráno namátkově 300 lodyh. Průměrný počet úborů na jedné lodyze byl 38,8 v roce 1983 a 15,1 v roce 1984. Průměrný počet nažek v úboru byl v roce 1983 105,8 a v roce 1984 42,2. V modelovém pokuse byla dosažena hmotnost nadzemních orgánů za tři měsíce po vysazení 57,3 g ve variantě vystavené povětrnostním podmínkám a ve variantě umístěné ve skleníku 130 g. Hmotnost podzemních orgánů u rostlin vystavených povětrnostním podmínkám byla 89,8 g a ve skleníkových podmínkách 117,1 g. Celková délka kořenových výběžků byla ve variantě vystavené povětrnostním podmínkám 2090 cm a u rostlin pěstovaných ve skleníku 2185 cm. Jedna rostlina mleče rolního vytvořila za tři měsíce v přirozených podmínkách 418 cm kořenových výběžků. Při zjišťování regenerační schopnosti kořenových výběžků regenerovaly ještě segmenty dlouhé 5 mm z 10 %, segmenty dlouhé 2,5 mm již ne-regenerovaly.

Sonchus arvensis L.; rozmnožování; dynamika růstu; regenerace

Mleč rolní (*Sonchus arvensis* L.) patří do skupiny plevelů vytrvalých a podobně jako pcháč oset [*Cirsium arvense* (L.) Scop] a podběl obecný [*Tussilago farfara* L.] se rozmnožuje kromě generativního i vegetativním způsobem (Hron, Vodák, 1959). Vyskytuje se především na orné půdě v jařinách a okopaninách, kde osidluje zvláště vlhké lokality (Deyl, Ušák, 1964). V našich podmínkách není na orné půdě tak hojně rozšířen, jako pcháč oset (Müller, 1982), ale v některých lokalitách při silném výskytu může způsobit velké škody na výnosech.

Vzhledem k tomu, že v naší i zahraniční literatuře není věnována dostatečná pozornost tomuto plevelu jak z hlediska jeho biologie, tak i z pohledu chemického hubení, zabývali jsme se studiem jeho reprodukční schopnosti na orné půdě s hlavním zaměřením na vegetativní způsob rozmnožování a možnostmi jeho chemického hubení.

V této práci předkládáme výsledky týkající se biologie mleče rolního a možnosti chemického hubení budou zahrnuty v další práci.

MATERIÁL A METODY

Stanovení počtu úborů a počtu nažek

Při hodnocení počtu úborů jsme odebrali namátkově 300 lodyh. Lodyhy byly odebrány v letech 1983 a 1984 vždy z pozemku, na kterém byl pěstován jarní ječ-

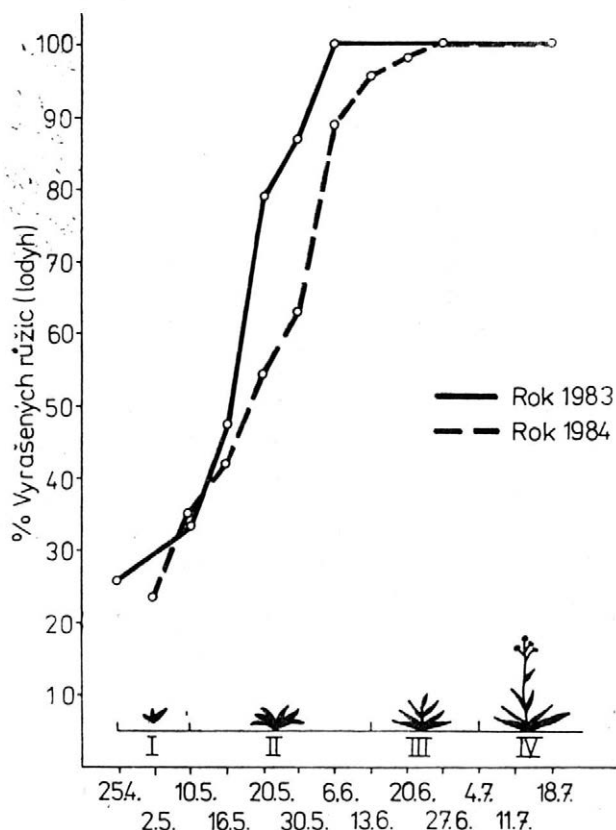
men. Předplodinou byla v obou letech ozimá pšenice. Na každé lodyze jsme spočítali počet úborů a vypočítali průměr na jednu lodyhu. Při hodnocení počtu nažek v úboru jsme náhodně odebrali 100 úborů z různých lodyh a spočítali zvlášť nažky plně vyvinuté a nažky nevyvinuté (zploštělé) a celkový počet nažek v úboru. Hodnocení jsme provedli na pozemku Výzkumného ústavu rostlinné výroby v Praze-Ruzyni vždy v druhé polovině srpna.

Sledování dynamiky růstu

V letech 1983 a 1984 jsme sledovali dynamiku rašení listových růžic mletce rolního v průběhu vegetačního období. Na vyznačených parcelách ($3 \times 1 \text{ m}^2$) jsme sledovali v týdenních intervalech počet listových růžic (lodyh).

Pro zjišťování dynamiky růstu v modelovém pokusu ve vegetačních nádobách jsme použili rostliny mletce rolního, které jsme odebrali na pozemku VÚRV ve fázi dvou až tří listů s kořenovým výběžkem dlouhým 5 cm. Takto upravené rostliny jsme vysadili po pěti do vegetačních nádob o průměru 27 cm a výšce 31 cm naplněných ornici z pozemku VÚRV. Pokus jsme založili 13. 5. 1983. Polovinu vegetačních nádob jsme umístili do skleníku při teplotách 16 až 35 °C. Hodnotili jsme hmotnost nadzemních a podzemních orgánů a délku kořenových výběžků v měsíčních intervalech (celková délka kořenů nebyla stanovena).

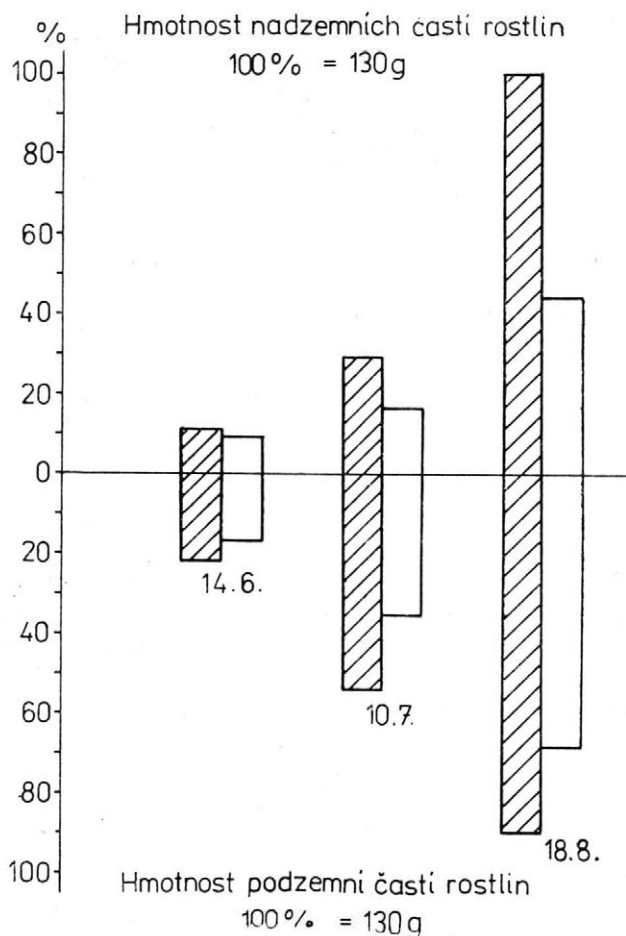
Při stanovení regenerační schopnosti jsme rozřezali kořenové výběžky mletce rolního na segmenty dlouhé 2,5; 5; 10; 20; a 40 mm a vždy po 25 segmentech ve třech opakováních jsme vložili do Drigalského misek o průměru 10 cm a výšce 8 cm a zasypali je vrstvou jemného křemitého písku (vrstva 2 cm). Do každé misky jsme odpipetovali 50 ml destilované vody. Misky jsme uložili při teplotě 24 °C za přístupu světla. Regeneraci kořenových výběžků jsme hodnotili po 21 dnech.



1. Dynamika rašení mletce rolního v polních podmínkách: I — listová růžice (1—4 listů); II — listová růžice (5—10 listů); III — tvoření lodyhy; IV — tvoření poupát — kvetení — Dynamics of sprouting of *Sonchus arvensis* L. under field conditions: I — leaf rosette (one to four leaves); II — leaf rosette (five to 10 leaves); III — formation of the stem; IV — formation of the buds — anthesis

2. Dynamika růstu mleče rolního v modelovém pokusu — Dynamics of growth of *Sonchus arvensis* L. in a model experiment

- ▨ — rostliny pěstované ve skleníku (plants grown in a glasshouse)
□ — rostliny pěstované ve vegetační síti (plants grown in a vegetation net)



VÝSLEDKY

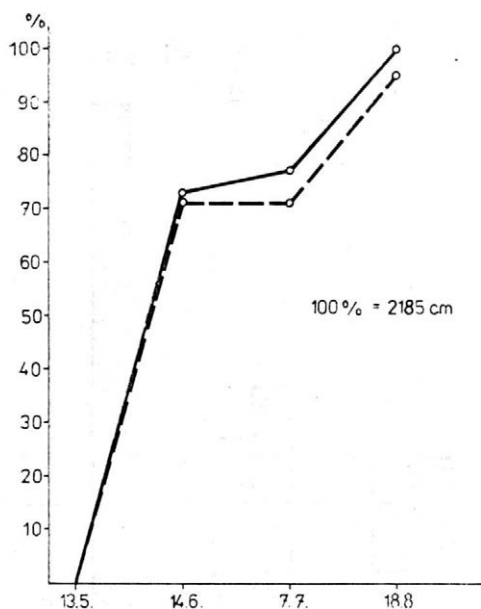
Stanovení počtu úborů a počtu nažek

Při hodnocení jsme zjistili v souboru 300 hodnocených lodyh průměrný počet úborů 38,8 v roce 1983 a 15,1 v roce 1984. Počet úborů na jedné lodyze kolísá od 9 do 140. Počet nažek v jednom úboru v roce 1983 byl 105,8, přičemž 78,8 % tvořily nažky vyvrálé a 21,3 % nažky nevyvrálé (zplodštělé). V roce 1984 byl zjištěný počet nažek v jednom úboru 49,2, z toho 52,7 % byly nažky vyvrálé a 47,3 % nažky nevyvrálé.

Sledování dynamiky růstu

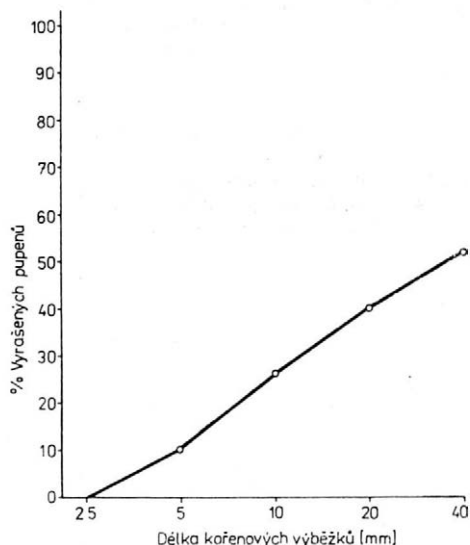
V polních podmínkách začal mléč rolní rašit v roce 1983 25. dubna a v roce 1984 2. května. Nové listové růžice se v roce 1984 objevovaly do začátku června a v roce 1984 do konce června. Lodyhu začaly rostliny mleče tvořit v obou letech v první polovině června a poupata začátkem července a kvést začaly od poloviny měsíce července (obr. 1).

V modelovém pokusu byla tři měsíce po jeho založení dosažena hmotnost nadzemních orgánů 57,3 g ve variantě vystavené venkovním podmínkám a ve variantě umístěné v skleníku 130 g. Hmotnost podzemních orgánů u rostlin vystavených venkovním podmínkám byla



3. Přírůstky kořenových výběžků (v cm) v modelovém pokuse — New growth of root sprouts (in cm) in a model experiment

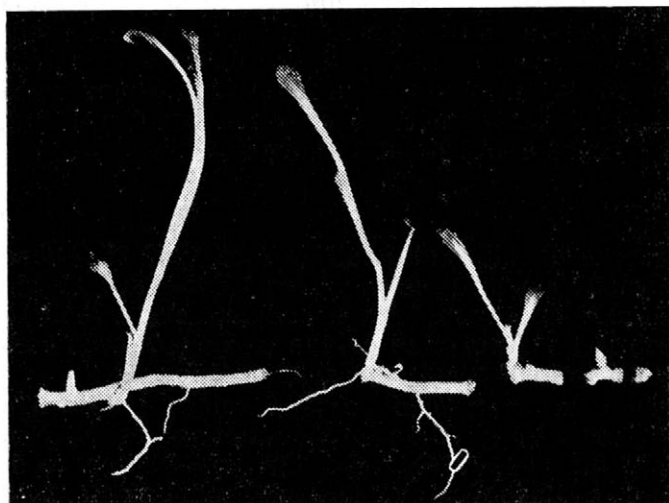
- — — varianta pěstovaná ve skleníku (the variant grown in a glass-house)
 - - - varianta pěstovaná ve vegetační síti (the variant grown in a vegetation net)



4. Regenerační schopnost kořenových výběžků mleté rolního — Regeneration ability of root sprouts of *Sonchus arvensis*

89,8 g a ve skleníkových podmínkách 117,1 g. Celková délka kořenových výběžků byla ve variantě vystavené venkovním podmínkám 2090 cm a u rostlin pěstovaných ve skleníku 2185 cm (obr. 2 a 3).

Při zjišťování regenerační schopnosti kořenových výběžků regenero-



5. Regenerační schopnost kořenových výběžků (zleva — segmenty dlouhé 40 mm; 20 mm; 10 mm; 5 mm; 2,5 mm). Foto: M. Novák — Regeneration ability of root sprouts (from the left — segments long 40 mm; 20 mm; 10 mm; 5 mm; 2.5 mm). Photo: M. Novák

	Březen		Duben		Květen		Červen		Červenec		Srpen	
	1983	1984	1983	1984	1983	1984	1983	1984	1983	1984	1983	1984
Průměrná teplota (°C)	3,8	1,6	9,4	6,6	12,7	11,6	16,2	14,1	20,8	15,8	17,6	16,8
Srážky (mm)	11,5	21,3	39,6	53,9	159,6	78,8	54,0	27,0	35,4	66,6	173,2	44,3

valo 53,3 % segmentů dlouhých 40 mm. Ze segmentů dlouhých 20 cm regenerovalo 40 % a 26,6 % 10mm segmentů. Segmenty dlouhé 5 mm regenerovaly pouze z 10 % a při délce 2,5 mm regenerace neprobíhala (obr. 4 a 5).

DISKUSE

Výsledky z let 1983 a 1984 ukázaly velké rozdíly v množství úborů na jednotlivých lodyhách, ale i v množství nažek v úborech a v procentuálním zastoupení vyzrálých a nevyzrálých nažek. Zatímco v roce 1983 bylo celkově nasazení úborů v průměru 38,8, v roce 1984 pouze 15,1. V roce 1983 bylo 78,7 % nažek vyvinutých, kdežto v roce 1984 pouze 47,3 %. Hlavní příčinou v tomto velkém rozdílu v nasazení nažek spočívá v naprosto rozdílných povětrnostních podmínkách (tab. I). V roce 1983 byl vývoj povětrnostních podmínek příznivější (teplé jaro a léto) než v roce 1984, kdy byl celý rok teplotně podprůměrný. Příklad těchto dvou rozdílných let ukazuje na velmi silný vliv průběhu počasí na vývoj generativních orgánů. Vliv nepříznivých podmínek na vývoj generativních orgánů se projevil nejenom v počtu úborů a počtu nažek, ale i v procentu vyzrálých nažek. Tvorba nažek u mleče rolního je vysoká. Jak uvádí Malcev (1932), vytvoří jedna rostlina až 19 000 nažek, přičemž množství semen na jedné rostlině je značně ovlivněno stanovištěm (Harper, 1960; Klingman, Ashton, 1982). Deyl, Ušák (1964) udávají, že jedna rostlina může vytvořit až 20 000 nažek, ovšem v přirozených podmínkách lze jen velmi těžko definovat jednu rostlinu. Jedna rostlina vytváří několik lodyh a jednotlivé rostliny se mohou navzájem prorůstat. Proto jsme v našich pokusech stanovili počet úborů na lodyze a počet nažek v úboru.

Při sledování výskytu mleče rolního v polních podmínkách v letech 1983 a 1984 se projevil vliv ročníku na počátku rašení listových růžic, ale dynamika vývoje byla v obou letech podobná. Mleč rolní patří mezi plevely, které raší poměrně pozdě na jaře podobně jako pcháč oset (Mikulka, 1982), ale na rozdíl od pcháče osetu zůstává déle ve fázi listové růžice, což podstatně ztěžuje jeho hubení herbicidy. Období tvoření lodyhy v obou letech připadlo na červen a v červenci začínaly rostliny kvést. Nejcitlivější vůči růstovým herbicidům je mleč rolní, podobně jako pcháč oset, ve fázi tvoření lodyhy až ve fázi kvetení, ale tato fáze připadá na měsíc červen a červenec, kdy aplikace herbicidů v obilninách není již možná (Mikulka, Zemánek, 1981).

Mleč rolní se mimo generativního rozmnožování (nažkami) na orné půdě množí i vegetativním způsobem. Kořenový systém je o něco slabší než u pcháče osetu a je také rozložen v povrchové vrstvě ornice v hloubce 20 až 30 cm (Deyl, Ušák, 1964; Woodford, 1960). Náš modelový pokus ve vegetačních nádobách prokázal vysokou reprodukční schopnost reprodukčních orgánů v podmínkách skleníkových i přirozených. V těchto přesně definovaných podmínkách byla jedna rostlina schopna vytvořit v průběhu tří měsíců v přirozených podmínkách 418 cm kořenových výběžků a ve skleníkových podmínkách 437 cm. Délka kořenových výběžků se výrazně nelišila u obou variant. Větší rozdíly byly dosaženy při zjišťování celkové hmotnosti nadzemních a podzemních orgánů. Velmi důležité pro vegetativní rozmnožování plevelů je i regenerační schopnost kořenů nebo kořenových výběžků. Deyl, Ušák (1964) udávají, že neregenerují části kořenových výběžků menší než 10 mm. V našich pokusech regenerovaly ještě segmenty kořenových výběžků dlouhé 5 mm, a to z 10 %.

Výsledky našich pokusů měly demonstrovat dynamiku růstu rostlin mleče rolního v přirozených podmínkách a v modelovém pokuse stanovit rychlost tvorby kořenových výběžků a prokázat podobně jako v práci o reprodukční schopnosti pcháče osetu (Mikulka, 1982) na nebezpečí, které může mleč rolní při zanedbání agrotechniky způsobit na orné půdě. Je nutné podotknout, že hlavním způsobem pro hubení mleče rolního je stále agrotechnika a kultivace v okopaninách. V obilninách je hubení obtížné z důvodu pozdního rašení tohoto plevelu, kdy optimální termín aplikace růstových herbicidů z hlediska jejich optimálního účinku připadá až na červen a červenec, kdy není možné již obilniny ošetřovat.

Literatura

- DEYL, M. — UŠÁK, O.: Plevelé polí a zahrad. Praha, ČSAV, 1964, 387 s.
 HARPER, J. L. (Ed.): The biology of weed. In: Symp. Brit. Ecol. Soc. Oxford, Blackwell Sci. Publ. 1960.
 HRON, F. — VODÁK, A.: Polní plevelé a boj proti nim. Praha, Stát. zeměd. nakl. 1959, 379 s.
 KLINGMAN, C. G. — ASHTON, M. F.: Weed science. New York, Wiley-Interscience, 1982, 349 s.
 MALCEV, A. J.: Sornaja rastitelnost. SSSR. Moskva - Leningrad, 1932.
 MIKULKA, J.: Reprodukční schopnost pcháče osetu (*Cirsium arvense*). Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 18, 1982, č. 4, s. 291-298.
 MIKULKA, J. — ZEMÁNEK, J.: Citlivost pcháče osetu vůči herbicidům v různých růstových fázích. Agrochemia, 21, 1981, č. 5, s. 147-151.
 MÜLLER, J.: Výskyt a rozšíření plevelů v hlavních plodinách. In: Plevelé v agroekosystému — Metody integrované ochrany. Brno, 1982, s. 33-40.
 WOODFORD, K. E.: Weed control handbook. Oxford, Blackwell Sci. Publ. 1960, 264 s.

Došlo dne 19. 11. 1984

МИКУЛКА, Я. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Воспроизводительная способность осота полевого (*Sonchus arvensis*). Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 291-297.

При оценке числа соцветий и числа семян в соцветии с участка НИИР в Праге - Рузыне взяли методом случайного отбора 300 стеблей. Среднее число соцветий на одном стебле составляло в 1983 году 38,8, а в 1984 году 15,1. Среднее число семян

в соцветии в 1983 году было 105,8, а в 1984 году 42,2. В модельном опыте достигли массы надземных органов через три месяца после посадки 57,3 г в варианте, подвергнутом условиям погоды под открытым небом, а в варианте, помещенном в теплице, 130 г. Масса подземных органов у растений незащищенного грунта составляла 89,9 г, а в тепличных условиях 117,1 г. Общая длина корневых побегов в варианте на незащищенном от погодных условий грунте была 2090 см, а у выращивавшихся в теплице растений 2185 см. Одно растение осота полевого за три месяца в природных условиях образовало 418 см корневых побегов. При изучении восстановительной способности корневых побегов выяснили, что сегменты длиной в 5 мм еще восстанавливались в 10 % случаев, тогда как сегменты в 2,5 мм уже не восстанавливались.

Sonchus arvensis L.; размножение; динамика роста; регенерация

MIKULKA, J. (Research Institute of Crop Production, Praha-Ruzyně): *Reproduction Ability of the Field Sow Thistle (Sonchus arvensis)*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 291-297.

When evaluating the number of heads and seeds (achenes) within the head, three hundred stems were sampled at random from a field of the Research Institute of Crop Production in Praha-Ruzyně. The average number of heads per stem was 38.8 in the year 1983, and 15.1 in 1984. The average number of seeds per head was 105.8 in 1983, and 42.2 in 1984. Shoot weight of plants grown in a model experiment under field conditions was 57.3 g after three months following planting, and 130 g under glasshouse conditions. Root weight of plants grown under field conditions was 89.8 g, and 117.1 g under glasshouse conditions. The total length of root sprouts of plants grown under field conditions was 2090 cm, and 2185 cm under glasshouse conditions. One field sow thistle plant formed 418 cm of root sprouts during three months under natural conditions. Investigation of regeneration ability of root sprouts showed that root sprout segments long 5 mm regenerated to 10%, whereas segments long 2.5 mm were not able to regenerate.

Sonchus arvensis L.; reproduction; dynamics of growth; regeneration

MIKULKA, J. (Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion, Praha-Ruzyně): *Reproduktionsfähigkeit der Gänsedistel (Sonchus arvensis)*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 291-297.

Bei der Bewertung der Anzahl von Köpfchen und Schliessfrüchten wurden von Versuchsschlägen des Forschungsinstitutes für Pflanzenproduktion in Praha-Ruzyně stichprobenweise 300 Stengel entnommen. Die durchschnittliche Zahl von Köpfchen je Stengel betrug 38,8 im Jahre 1983 und 15,1 im Jahre 1984. Die durchschnittliche Zahl von Schliessfrüchten im Köpfchen betrug im Jahre 1983 105,8 und im Jahre 1984 42,2. Im Modellversuch wurde bei den oberirdischen Teilen 3 Monaten nach der Auspflanzung ein Gewicht von 57,3 g in der den bestehenden Witterungsbedingungen ausgesetzten Variante und von 130 g in der im Treibhaus angebauten Variante erzielt. Das Gewicht der unterirdischen Organe der den Witterungsbedingungen ausgesetzten Pflanzen betrug 89,8 g und im Treibhaus 117,1 g. Die Gesamtlänge der Wurzelansläufe betrug in der den Witterungsbedingungen ausgesetzten Variante 2090 cm und bei den im Treibhaus gezogenen Pflanzen 2185 cm. Eine Gänsedistelpflanze bildete in drei Monaten unter natürlichen Bedingungen 418 cm Wurzelansläufe heraus. Bei der Untersuchung der Regenerationsfähigkeit der Wurzelansläufe regenerierten die 5 mm langen Segmente zu 10 %, die 2,5 mm langen Segmente regenerierten nicht mehr.

Sonchus arvensis L.; Vermehrung; Wachstumsdynamik; Regeneration

Adresa autora:

Ing. Jan Mikulka, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha 6 - Ruzyně

DIAGNOSE VON KRANKHEITEN UND BESCHÄDIGUNG AN KULTURPFLANZEN DIAGNOSEMETHODEN

DIAGNÓZA CHOROB A POŠKOZENÍ KULTURNÍCH ROSTLIN DIAGNOSTICKÉ METODY

Th. Wetzel a kol.

Berlin, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag. 1. vydání. 1984, 199 s.

Kniha, která je převážně dílem autorského kolektivu Univerzity M. Luthera v Halle/Saale, doplněného o specialisty z Ústavu ochrany rostlin v Aschersleben, podává souhrnný přehled o nejrozličnějších diagnostických metodách, pomocí nichž je možné identifikovat původce onemocnění kulturních rostlin. Diagnostické metody začínají řadu deseti svazků, jejichž obsahem bude diagnostika onemocnění zeleniny, obilnin, brambor, ovoce, olejnin a přadných rostlin, speciálních kultur a okrasných rostlin včetně dřevin. Obsahem nejsou pouze metody, jejichž provedení je možné pouze ve výzkumných ústavech, ale také velmi jednoduché, fytopatologické praxi přístupné návody. Okrajově je pozornost též věnována poruchám ve výživě.

Tento první svazek je členěn do devíti kapitol. První kapitola *Odběr a odeslání vzorků k vyšetření* popisuje způsob odběru vzorků z napadeného porostu, jak rostlinných, tak půdních, dále způsob balení rostlinného, půdního i živočišného materiálu, včetně vzoru doprovodného popisu. V kapitole *Metody kontroly napadení a získání primárních dat* jsou popsána schémata způsobů hodnocení v polním porostu včetně různých škál hodnocení. V další kapitole *Metody dokazující neparazitární poškození* je pozornost věnována diagnóze poškození imisemi ze vzduchu, využití testovacích rostlin a metodám detekujícím poškození mrazem. Ve čtvrté kapitole *Metody dokazující virózní onemocnění* je, mimo všeobecných principů důkazu přítomnosti patogenních virů a mykoplasmóz, podán popis sérologických, biologických a dalších metod. Kapitola *Metody dokazující přítomnost bakterií* si všímá sestavování živných půd, zhotovování jednoduchých mikroskopických preparátů, očkovacích a kultivačních metod, barvení spór, sérologických identifikačních metod a metod infekce. Šestá kapitola *Metody dokazující přítomnost fytopatogenních hub* je jedna z neobsáhlejších částí publikace. Podrobně si všímá zejména jednoduchých metod určování parazitických hub na rostlinách, určování patogenních hub *in vitro*, metod umělé infekce rostlin a nebo jejich částí a zhotovování trvalých preparátů. V sedmé kapitole *Metody určující a dokazující parazitující hádátka* je pozornost věnována zejména metodám identifikujícím přítomnost nematodů v rostlinném materiálu a v půdě a zhotovování mikroskopických trvalých preparátů. Obsáhlá část knihy (osmá kapitola — *Metody dokazující fytopatogenní roztoče a hmyz*) si všímá přímých i nepřímých metod důkazů těchto škodlivých škůdců, metod zjišťujících rezistenci roztočů a hmyzu vůči pesticidům, dále metod chovu roztočů a fytopatogenního hmyzu, mikro- a makroskopické preparace. Závěrečná a nejkratší kapitola knihy — *Metody podchycení škodlivých obratlovců* — se soustřeďuje zejména na škodlivé působení drobných hlodavců.

První díl devítisvazkového souboru představuje ucelené a přehledné vademecum jednoduchých i náročnějších metod identifikace škodlivých činitelů, které jsou vhodným a názorným příkladem, s řadou pérovek, demonstrovány na jednotlivých druhích onemocnění nebo poškození. Bude jistě vítanou publikací na pracovištích teoretického nebo praktičtějšího charakteru.

Ing. B. Čagaš, CSc.

INSEKTICIDNÍ A AKARICIDNÍ TOXICITA DUSÍKATÝCH HNOJIV APLIKOVANÝCH V KAPALNÉ FORMĚ

J. Oliberius, K. Veverka

OLIBERIUS, J. — VEVERKA, K. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ruzyně): *Insekticidní a akaricidní toxicita dusíkatých hnojiv aplikovaných v kapalně formě* Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 299-305.

V laboratorních pokusech byla studována insekticidní toxicita NH_4NO_3 , $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ a CaNSol , směsi různých poměrů NH_4NO_3 a $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ v roztoku a jejich ekvimolární směsi používané jako kapalně hnojivo DAM 390 pro brouky *Tribolium confusum* Jaquelin du Val. Ze zkoušených látek vykazala insekticidní toxicitu pouze směs NH_4NO_3 a $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, která byla nejúčinnější ve formě ekvimolární směsi, tj. kapalného hnojiva DAM 390. Byla stanovena ED_{50} DAM 390 pro *Tribolium confusum*, *Meligethes aeneus* (L.) a *Tetranichus urticae* Koch. Pro brouky *Tribolium confusum* byla dále stanovena reziduální toxicita DAM 390 a vliv tenzidů Citowett a Agral 90 na zvýšení jeho přímé insekticidní toxicity.

kapalná hnojiva; DAM 390; insekticidní a akaricidní toxicita

Použití kapalných hnojiv v zemědělské praxi zaujímá stále významnější postavení. Počet hektarů plodin ošetřených touto aplikační formou hnojiv rok od roku výrazně stoupá. Na základě těchto skutečností jsme se rozhodli blíže se zabývat možností jejich případného pesticidního působení.

Pesticidní účinnost jednoduchých sloučenin byla studována již koncem minulého století, většina těchto látek byla vypuštěna z praktického používání a nahrazena složitými organickými látkami s vysokou molekulovou hmotností. Z používaných hnojiv je u močoviny známa určitá fungicidní účinnost a použití močoviny bylo navrženo pro likvidaci ohnisek rakoviny brambor (Tarasov, Beskorovajnyj, 1973). Tato metoda však nenalezla využití v praxi v důsledku nutnosti aplikace velmi vysokých dávek, které jsou nepříjemné z ekologického hlediska. Velmi obsáhlá literatura se zabývá účinkem hnojiv na napadení rostlin chorobami a na škody jimi způsobené (Průša, 1983).

V posledních letech se v zemědělské praxi rozšířila společná aplikace pesticidů a kapalných hnojiv. V tomto případě praxe předběhla výzkum v řadě důležitých otázek. Není nic známo o vedlejších účincích těchto směsí, především o interakcích pesticid — hnojivo — odrůda — výnos. Zatím zcela neřešena zůstala základní otázka, kterou jsou nesporně rezidua. Není známo, které látky se za těchto podmínek tvoří a jaká je dynamika jejich rozkladu.

Zkušebnosti ukázaly, že při společné aplikaci pesticidů s kapalnými hnojivy, zvláště pak s hnojivem DAM 390 (Kalina, Barcal, 1983), často dochází ke zvýšení pesticidního účinku. To může být podmíněno řadou příčin, především však fyzikálními vlastnostmi kapalných hnojiv. V důsledku jejich vyšší viskozity se při použití běžných hydraulických trysek tvoří jemnější kapičkové spektrum, které je obecně považováno za vhodnější z hlediska účinnosti. Kapalná hnojiva mají navíc vysokou hydroskopicitu. Platí to zvláště pro hnojivo DAM 390, neboť směsí obou

látek mají vyšší hydroskopicitu než každá ze složek sama o sobě. Kapičky hnojiva DAM 390 za normálních podmínek nevysychají a vytváří tak předpoklad zvýšeného pronikání pesticidů do listů. Kapičky mají i vyšší objemovou hmotnost, což vytváří příznivé podmínky pro omezení úletů a snížení ztrát.

Tato práce, která vznikla v rámci studia pesticidních účinků kapalných hnojiv, pojednává o výsledcích laboratorních testů jejich insekticidní a akaricidní toxicity.

MATERIÁL A METODY

Tribolium confusum Jacquelin du Val

V laboratorních pokusech byla metodou dodatečného vysazování modelového hmyzu v otevřených Petriho miskách studována přímá insekticidní toxicita NH_4NO_3 , $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, a CaNSol , směsi různých poměrů NH_4NO_3 a $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ v roztoku a jejich ekvimolární směsi používané jako kapalně hnojivo DAM 390. Hnojiva byla aplikována ve formě vodních postřiků, a zjišťovali jsme toxicitu pro potměníka skladištního (*Tribolium confusum*) chovaného za standardních podmínek. Zkoušeli jsme roztoky s obsahem 0,03 — 0,05 — 0,10 — 0,15 — 0,20 — 0,25 — 0,30 — 0,40 ml uvedených látek v 0,4 ml celkového objemu. Směs různých poměrů dusičnanu amonného a močoviny byla připravena v poměru $\text{NH}_4\text{NO}_3 : \text{CO}(\text{NH}_2)_2 = 1,4 : 9,4$; 2,7 : 8,1; 8,1 : 2,7; 9,4 : 1,4 (g/mol : g/mol). Koncentrovaný roztok ekvimolární směsi dusičnanu amonného a močoviny (DAM 390) byl připraven v poměru 5,4 g/mol NH_4NO_3 : 5,4 g/mol $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ rozpuštěním 430 g NH_4NO_3 a 320 g $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ve 250 g vody. Mimo uvedený rozsah 0,03—0,40 ml vodních postřiků byla $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ a CaNSol aplikovány jako koncentráty v množství 0,5 a 1 ml. Vždy tři otevřené Petriho misky bez víček o průměru 100 mm byly vloženy na dno vertikálního toximetru a roztok jednotlivých látek ve vodě byl na ně aplikován v dávce 0,4 ml Potterovou tryskou při teplotě 20 °C a relativní vzdušné vlhkosti 60 %. Po desetiminutové sedimentaci byly misky z toximetru vyjmuty a na každou z nich bylo vysazeno 30 brouků potměníka skladištního. Petriho misky byly potom přeneseny do rekreační místnosti s teplotou 20 °C a relativní vzdušnou vlhkostí 60 %. Kontrola mortality byla provedena vždy za 24 hodin, konečná potom za 96 hodin od založení pokusu. Procento účinnosti vypočtené podle Abbottova vzorce a metodou probitové analýzy použito k výpočtu ED_{50} podle Berksona. Každý pokus včetně kontrolního byl třikrát opakován.

Vedle přímé toxicity byla studována i reziduální toxicita. Při tomto stanovení byly použity pouze koncentrace hnojiva DAM 390, které v předcházejících pokusech vykazaly nejvyšší mortalitu. Na Petriho misky byl vysazován potměník skladištní za jeden, dva, tři, čtyři dny a jeden a dva týdny po aplikaci ekvimolární směsi dusičnanu amonného a močoviny. Uspořádání pokusů bylo shodné jako v případě stanovení přímé toxicity.

Výše popsanou metodou byl dále zjišťován vliv tenzidů Citowett a Agral 90 použitých v koncentracích 0,05 % na přímou insekticidní účinnost hnojiva DAM 390 pro brouky potměníka skladištního.

Meligethes aeneus (F.)

Laboratorní pokusy ke stanovení přímé insekticidní toxicity ekvimolární směsi dusičnanu amonného a močoviny pro brouky blýskáčka řepkového (*Meligethes aeneus*) byly zakládány v uzavřených Petriho miskách. Pokusný hmyz pocházel z přirozených podmínek; byl odebrán na chemicky neošetřené řepce ozimé z lokality Městečko, okr. Benešov. Konečná kontrola mortality byla provedena za 96 hodin od založení pokusu. Uspořádání pokusů bylo shodné jako v případě stanovení přímé insekticidní toxicity pro brouky potměníka skladištního.

Tetranychus urticae Koch

Laboratorní pokusy ke stanovení přímé akaricidní toxicity ekvimolární směsi dusičnanu amonného a močoviny pro svlušku chmelovou (*Tetranychus urticae*) byly zakládány se svluškami chovanými na fazolu odrůdy 'Slavia', obdobně jako

ve své práci uvádějí Koula, Oliberius (1976). Za dvě hodiny po přenesení svlušek na rostliny jsme ve vertikálním toximetru aplikovali vodní roztok hnojiva DAM 390 s obsahem 0,04 — 0,06 — 0,08 — 0,10 — 0,12 ml přípravku v 0,4 ml celkového objemu. Konečná kontrola mortality bylo provedena za 96 hodin od založení pokusu. Uspořádání pokusů bylo shodné jako v případě stanovení přímé insekticidní toxicity pro brouky potěmníka skladištního.

VÝSLEDKY

Tribolium confusum

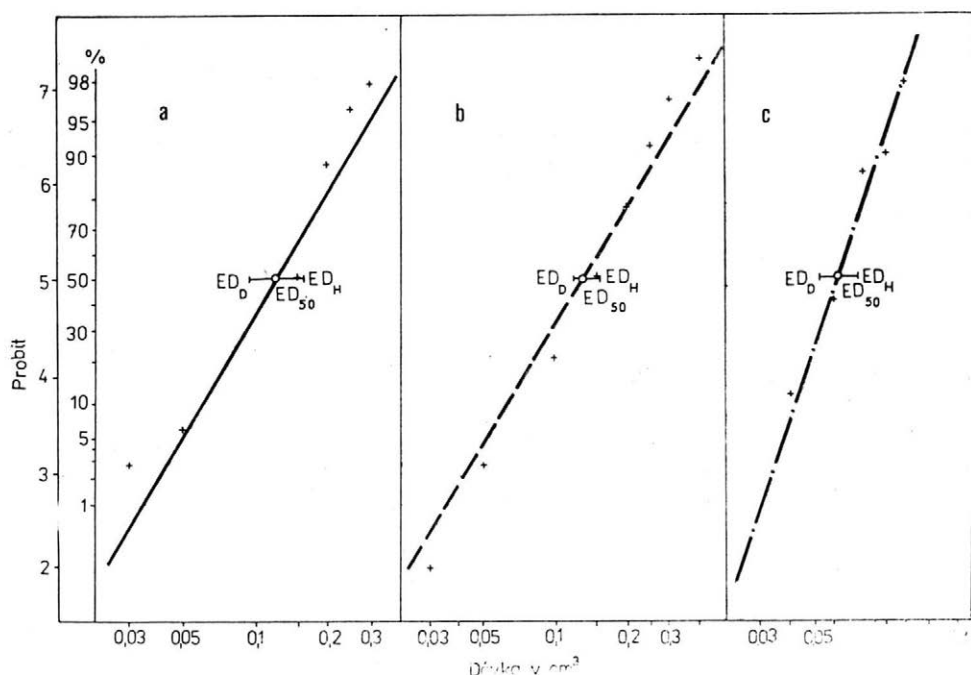
Dodatečně vysazení brouci *Tribolium confusum* na Petriho misky ošetřené NH_4NO_3 a $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ nevykázaly v průběhu 96 hodin ve zkoušených koncentracích prakticky žádnou insekticidní toxicitu (tab. I). Další zkoušená kapalná hnojiva $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ a CaNSol byla v celém rozsahu zkoušených koncentrací rovněž téměř neúčinná (tab. I). V dalším pokusu byla zjišťována účinnost různých poměrů NH_4NO_3 a $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ v roztoku (tab. II). Se stoupajícím podílem dusičnanu amonného účinnost

I. Přímá insekticidní toxicita kapalných hnojiv pro brouky *Tribolium confusum* — Direct insecticide toxicity of liquid fertilizers to *Tribolium confusum* beetles

Koncentrace	Obsah účinné látky v l cm ³	Účinnost za 96 h v %			
		$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	NH_4NO_3	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	CaNSol
1—3	0,03—0,1	0	0	0	0
4	0,15	1	1	0	0
5	0,2	2	1	0	0
6	0,25	2	4	0	0
7	0,3	5	4	0	0
8	0,4	5	5	0	0
9	0,5	—	—	8	0
10	1,0	—	—	14	0

II. Přímá insekticidní toxicita směsí roztoků NH_4NO_3 a $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ pro brouky *Tribolium confusum* — Direct insecticide toxicity of mixtures of NH_4NO_3 and $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ to *Tribolium confusum* beetles

Složení směsi		Účinnost v %				
NH_4NO_3 g/mol	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ g/mol	koncentrace				
		6	5	4	3	2
5,4	5,4	92	77	51	21	6
1,4	9,4	57	3	2	0	0
2,7	8,1	56	25	10	3	0
8,1	2,7	75	58	32	12	0
9,4	1,4	63	39	25	8	0



1. Hodnota ED_{50} hnojiva DAM 390 pro a) *Tribolium confusum*, b) *Meligethes aeneus*, c) *Tetranychus urticae* — The value ED_{50} of DAM 390 for a) *Tribolium confusum*, b) *Meligethes aeneus*, c) *Tetranychus urticae*

částečně klesala. Při zvýšení podílu močoviny a snížení podílu dusičnanu amonného klesla účinnost velmi výrazně. Rozdíly byly největší při hodnocení po 24 hodinách, později se vyrovnávaly. Nejúčinnější byla ekvimolární směs obou látek, tj. kapalné hnojivo DAM 390, čímž bylo prokázáno jejich synergické působení, které je podstatou insekticidní toxicity hnojiva DAM 390. Vypočtená ED_{50} pro dodatečně vysazené brouky potměníka skladištního (obr. 1a) je u hnojiva DAM 390 $9,81 \cdot 10^{-3}$ ml na 100 cm^2 (tj. v přepočtu $9,81 \text{ l/ha}$) v mezích spolehlivosti od $7,58 \cdot 10^{-3}$ do $12,7 \cdot 10^{-3}$ ml na 100 cm^2 . Pro grafické vyjádření bylo použito rovnice regresní přímky $y = bx + a$, kde: $y = 4,9853$; $b = 4,174$; $x = 1,0873$; $a = 0,4474$.

Výsledky studia reziduální insekticidní toxicity hnojiva DAM 390 pro brouky potměníka skladištního jsou uvedeny v tab. III a ukazují na vysokou reziduální insekticidní toxicitu této látky ve zkoušených koncentracích i za 14 dní po aplikaci. Výsledky studia vlivu tenzidů Citowett

III. Reziduální toxicita hnojiva DAM 390 pro brouky *Tribolium confusum* — Residual toxicity of DAM 390 to *Tribolium confusum* beetles

Hmyz vysazen za	Účinnost v %	Hmyz vysazen za	Účinnost v %
24 hodin	100	96 hodin	100
48 hodin	100	1 týden	93
72 hodin	100	2 týdny	89

IV. Vliv tenzidů na přímou insekticidní toxicitu DAM 390 pro brouky *Tribolium confusum* — The effect of surfactants on the direct insecticide toxicity of DAM 390 to *Tribolium confusum* beetles

Koncentrace	Účinnost v %		
	DAM 390	DAM 390 + Citowett	DAM 390 + Agral 90
1	2	0	0
2	6	7	7
3	21	34	30
4	51	78	62

a Agral 90 na přímou insekticidní účinnost hnojiva DAM 390 pro brouky potměníka skladištního jsou uvedeny v tab. IV. Samotné tenzidy byly pro potměníka skladištního neúčinné. Nezvyšovaly ani účinnost velmi nízkých dávek ekvimolární směsi dusičnanu amonného a močoviny, které samy způsobovaly mortalitu méně než 10 % brouků. Účinnost vyšších dávek oba tenzidy použité v koncentraci 0,05 % výrazně zvyšovaly.

Meligethes aeneus

Hodnota ED₅₀ vypočtená pro dodatečně vysazené brouky blýskáčka řepkového (obr. 1b) je u hnojiva DAM 390 $10,51 \cdot 10^{-3}$ ml na 100 cm² (tj. v přepočtu 10,51 l/ha) v mezích spolehlivosti od $9,63 \cdot 10^{-3}$ do $12,18 \cdot 10^{-3}$ ml na 100 cm². Pro grafické vyjádření bylo použito rovnice regresní přímky $y = bx + a$, kde: $y = 5,0964$; $b = 4,1369$; $x = 1,1439$; $a = 0,3642$.

Tetranychus urticae

Hodnota ED₅₀ vypočtená pro svlušku chmelovou (*Tetranychus urticae*) na rostlinách fazolu (obr. 1c) je u hnojiva DAM 390 $5,01 \cdot 10^{-3}$ ml na 100 cm² (tj. v přepočtu 5,01 l/ha) v mezích spolehlivosti od $4,00 \cdot 10^{-3}$ do $6,10 \cdot 10^{-3}$ ml na 100 cm². Pro grafické vyjádření bylo použito rovnice regresní přímky $y = bx + a$, kde: $y = 5,3292$; $b = 7,4338$; $x = 0,8421$; $a = 0,9310$.

DISKUSE

U kapalných hnojiv NH₄NO₃, CO(NH₂)₂, Mg(NO₃)₂, CaNSol použitých v laboratorních pokusech nebyla zjištěna prakticky žádná insekticidní toxicita. Insekticidní účinnost byla však zjištěna u směsi dusičnanu amonného a močoviny zkoušených v různých poměrech. Nejvýraznější insekticidní a akaricidní účinnost vykazala jejich ekvimolární směs používaná v praxi jako kapalné hnojivo DAM 390. Při použití uvedené ekvimolární směsi společně s tenzidy snižujícími povrchové napětí vodných roztoků dusičnanu amonného a močoviny se insekticidní účinnost hnojiva DAM 390 výrazně zvýšila. Hodnoty ED₅₀ hnojiva DAM 390 stanovené v laboratorních pokusech pro brouky potměníka skladištního,

blýskáčka řepkového a svilušku chmelovou jsou podstatně nižší než hodnoty dávky hnojiva DAM 390 používané v praxi pro účely výživy rostlin. Zjištěné skutečnosti si заслужují pozornost a další hlubší studium.

Literatura

- KALINA, M. — BARCAL, F.: Aplikace kapalného hnojiva DAM 390 s pesticidy. Zeměd. Nov., Zeměd., XXXIII, č. 48, 1983.
KOULA, V. — OLIBERIUŠ, J.: Toxicita kouřových aerosolů s obsahem organofosfátů a karbamátů pro *Tetranychus urticae* Koch. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 12, 1976, č. 1, s. 65-69.
PRŮŠA, V.: Vliv hnojení na patogenní činitele rostlin. Agrochémia, 23, 1983, s. 291-293.
TARASOV, V. P. — BESKOROVAJNYJ, V. K.: Kompletnyj metod borby protiv raka kartofelja. Zašč. Rast., 11, 1973, s. 45.

Došlo dne 28. 11. 1984

ОЛИБЕРИУС, Й. — ВЕВЕРКА, К. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага-Ружыне): Инсектицидная и акарицидная токсичность азотистых удобрений, вносимых в жидкой форме. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 299-305.
В лабораторных опытах изучали инсектицидную токсичность NH_4NO_3 , $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ и CaNSol , смеси разных соотношений NH_4NO_3 и $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ в растворе и их эквимоларные смеси, применяемые в виде жидкого удобрения DAM 390 для жуков *Tribolium confusum* Jaquelin du Val. Из испытываемых веществ инсектицидную токсичность имела только смесь NH_4NO_3 и $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, которая была наиболее эффективной в форме эквимоларной смеси, т.е. жидкого удобрения DAM 390. Определили ED_{50} DAM 390 для *Tribolium confusum*, *Meligethes aeneus* (F.) и *Tetranychus urticae* Koch. Для *Tribolium confusum* затем определили остаточную токсичность DAM 390 и влияние тензидов Цитоветт и Аграл 90 на повышение его непосредственной инсектицидной токсичности.

жидкие удобрения; DAM 390; инсектицидная акарицидная токсичность

OLIBERIUŠ, J. — VEVERKA, K. (Research Institute of Crop Production, Praha-Ruzyně): Insecticide and Acaricide Toxicity of Nitrogen Fertilizers Applied in Liquid Form. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 299-305.

Insecticide toxicity of NH_4NO_3 , $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$, and CaNSol , and of mixtures with varying ratios between NH_4NO_3 and $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ applied in the form of solutions, and of their equimolar mixture, i. e. the liquid fertilizer DAM 390, to *Tribolium confusum* Jaquelin du Val beetles was investigated in laboratory experiments. Among the substances under investigation, insecticide toxicity was only shown by the mixture of NH_4NO_3 with $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, which was most efficient in the case of equimolar mixture, i. e. the liquid fertilizer DAM 390. The values of ED_{50} of DAM 390 were determined for *Tribolium confusum*, *Meligethes aeneus* (F.) and *Tetranychus urticae* Koch. Residual toxicity of DAM 390 for *Tribolium confusum* was also determined as well as the effect of the surfactants Citowett and Agral on the increase in the direct insecticide toxicity.

liquid fertilizers; DAM 390; insecticide and acaricide toxicity

OLIBERIUŠ, J. — VEVERKA, K. (Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion, Praha-Ruzyně): Insektizide und akarizide Toxizität der in Flüssigform eingesetzten N-Dünger. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 21, 1985 (4) : 299-305.

Im Rahmen von Laborversuchen wurde die insektizide Toxizität von NH_4NO_3 , $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ und CaNSol , ferner der Mischung verschiedener Verhältnisse von NH_4NO_3 und $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ in der Lösung und schliesslich auch die Toxizität ihrer

äquimolaren Mischung, die als Flüssigdünger DAM 390 für die Käfer *Tribolium confusum* Jaquelin du Val angewendet wird, eingehend studiert. Von den getesteten Stoffen wies eine insektizide Toxizität nur die Mischung NH_4NO_3 und $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ auf, die in Form der äquimolaren Mischung, d. h. in Form des Flüssigdüngers DAM 390 am wirksamsten war. Es wurde die ED_{50} von DAM 390 für *Tribolium confusum*, *Meligethes aeneus* (F.) und *Tetranychus urticae* Koch festgelegt. Für *Tribolium confusum* wurde ferner die residuale Toxizität von DAM 390 und der Einfluss von Tensiden Citowett und Agral 90 auf die Erhöhung seiner direkten insektiziden Toxizität festgelegt.

Flüssigdünger; DAM 390; insektizide akarizide Toxizität

Adresa autorů:

Ing. Jiří Oliberius, CSc., ing. Karel Veverka, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha 6 - Ruzyně

NEKROLOG

Doc. ing. dr. MIROSLAV ŘEZÁČ, CSc., ZEMŘEL

V roce 1984 jsme v našem časopisu (str. 77) zhodnotili život a dílo dlouholetého člena naší redakční rady, vynikajícího vysokoškolského učitele v oboru ochrany rostlin a neúnavného propagátora této disciplíny v široké zemědělské praxi — doc. ing. dr. Miroslava Řezáče, CSc. Tehdy jsme ani netušili, že zákeřná choroba, které podlehl dne 26. srpna 1985 ve věku nedožitých 72 let, hlodá v jeho organismu. Rada jeho přátel a spolupracovníků se ani o jeho náhlém skonu nedověděla, takže mu nemohla přijít vzdát poslední poctu.

V zesnulém odešel jeden z posledních blízkých spolupracovníků a žáků prof. Baudyše, DrSc., vynikajícího průkopníka ochrany rostlin proti škodlivým činitelům a plevelům na Moravě. Doc. Řezáč, CSc., pokračoval v jeho díle a byl oblíbeným řečníkem na řadě polních kázání v přírodě, na poli i v sadech, které zavedl prof. Baudyš, kde jednotlivé choroby, škůdce a plevele prakticky ukázal, nastínil jejich biologii a biochemii, jakož i možné způsoby ochrany. Tento způsob propagace vědy do praxe našeho zemědělství je dodnes jedním z nejučinnějších a doc. Řezáč, CSc., jej mistrovsky ovládal.

Jeho odchodem odešel nejen vysokoškolský učitel, na kterého s vděčností a láskou vzpomíná mnoho absolventů VŠZ v Brně, ale i vynikající člen širokého kolektivu pracovníků v ochraně rostlin.

Ze života odešel dobrý člověk, jehož život byl naplněný prací pro naše zemědělství.

Doc. dr. B. A. Kvíčala, DrSc.

CHEMICAL TAXONOMY, MOLECULAR BIOLOGY AND FUNCTION OF PLANT LECTINS

CHEMICKÁ SYSTEMATICKÁ KLASIFIKACE, MOLEKULÁRNÍ BIOLOGIE
A FUNKCE ROSTLINNÝCH LEKTINŮ

I. J. Goldstein, M. E. Etzler

New York, Alan R. Liss, inc. 1983, 298 s.

Tyto bílkovinné látky jsou zkoumány už téměř jedno století, od objevení první molekuly lektinu ve fazolích, které se podařilo již v roce 1888 Stillmarkovi. Dnes víme, že lektiny jsou obsaženy v nejrozmanitějších rostlinách, které často obsahují více než jeden lektin. Přesto, že byla vyvinuta řada metod pro stanovení těchto látek a vysloveno mnoho hypotéz o struktuře a funkcích lektinů, je ještě málo známo o vztazích mezi strukturou a funkcí těchto molekul, o regulaci jejich tvorby a o jejich biologické úloze v rostlinách. Proto se v roce 1983 v Kalifornii uskutečnilo sympozium zabývající se těmito otázkami. Irwin J. Goldstein a Marilyn E. Etzler, přednášející na Michiganské a Kalifornské univerzitě, shromáždili přednesené referáty a postery a vydali je knižně pod názvem *Chemical Taxonomy, Molecular Biology and Function of Plant Lectins*.

Kniha obsahuje celkem 30 příspěvků autorů z nejvýznamnějších vědeckých pracovišť celého světa. Úvod, který napsal M. E. Etzler, ve stručnosti shrnuje nejzákladnější dosud známá fakta, která vyplynula z jednání sympozia a zároveň hodnotí význam sympozia pro další pokračování výzkumů.

Jednotlivé referáty se zabývají chemickým složením a strukturou lektinů, jejich syntézou a přeměnami v rostlinných pletivech, jejich funkcemi, vztahy mezi strukturou a funkcí, vztahy mezi lektinovými molekulami navzájem, vztahy mezi lektinovými a ostatními molekulami, porovnáním různých částí určité molekuly lektinu z hlediska funkce, významem lektinů z hlediska genetiky atd. Velice zajímavý je referát o rozmístění a vlastnostech lektinů během životního cyklu rostliny. Tyto poznatky mohou značně přispět k objasnění funkce těchto molekul, protože bylo zjištěno, že různé molekuly lektinů se objevují na určitých místech v rostlině vždy v určitém období jejího životního cyklu. Další příspěvky již pojednávají o možných funkcích lektinů, např. jako zásobních proteinů v semenech, jako látek ovlivňujících ukládání a mobilizaci zásobních materiálů a účastnících se transportu cukrů nebo dělení buněk. Dále je diskutována úloha lektinů při prodlužování stěny buněčné. Dva příspěvky se zabývají též možností, že lektiny působí jako enzymy. Publikace je zakončena věcným rejstříkem.

Kniha shrnuje a objasňuje nejnovější poznatky z tohoto exponovaného oboru a zároveň poskytuje i základy pro nové pohledy, které by mohly vést k odhalení úlohy těchto látek v přírodě. Jistě ji ocení vědečtí pracovníci v oboru botaniky, molekulární a buněčné biochemie, imunologie a zejména rostlinní patologové, kteří v poslední době věnují lektinům z hlediska patofyziologických změn v rostlinných buňkách stále větší pozornost.

Ing. Jitka Chlumská

KRÁTKÁ SDĚLENÍ

ÚČINEK BIOPREPARÁTŮ BATHURIN A DIPEL NA HOUSENKY BEKYNĚ ZLATOŘITNĚ (*EUPROCTIS CHRYSORRHOEA* L.) V POLNÍCH PODMÍNKÁCH

V poslední době je snaha nahradit chemické přípravky používané k boji se škodlivým hmyzem biologickými preparáty. V současnosti se průmyslově vyrábějí preparáty na bázi *Bacillus thuringiensis*: Dipel — firma Abbott; Thuricide — Sandoz; Bitoxibacillin, Gomelin, Dendrobacillin — Glavmikrobioprom, Moskva a Bathurin 82 — JZD Slušovice, ČSSR.

Účinnou složkou *B. thuringiensis* jsou bílkovinné krystaly, které se aktivizují ve střevě housenek a destruují střevní epitel housenky. Působí jako požerové jedy. Housenky po požití letální dávky biopreparátu přestávají žrát, snižují své reakce a po pěti až sedmi dnech hynou. Účinnost mikrobiologických preparátů *B. thuringiensis* na housenky bekyně zlatožitné byla studována v laboratorních pokusech (Vaňková, 1975, 1973; Burgerjon, Biache, 1967; Videnova, 1970, 1974) i v podmínkách volné přírody (Erfurth, Motte, 1971; Gatignol et al., 1972; Kneifl, Erbenová, 1975, 1976; Kneifl, 1977; Ruelle et al., 1978) a v kombinaci s chemickými insekticidy (Canivet et al., 1978).

V této práci popisujeme aplikaci dvou biopreparátů *B. thuringiensis* Bathurinu a Dipelu proti housenkám bekyně zlatožitné (*Euproctis chrysorrhoea* L.) v jablonovém sadu a na švestkovém stromořadí.

MATERIÁL A METODY

Preparáty

Dipel je tovární výrobek fy Abbott z kmene *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, 25 bil. spor/g, 16 000 IU/mg, dva roky starý. Bathurin je preparát vyrobený v poloprovozu n. p. Penicilin, Roztoky, z kmene *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis*, I. serotyp bez exotoxinu, 20×10^{10} spor/g, obsahující smáčedlo AAS pastu (alylalkyl-sulfonát). Bathurin, který jsme použili, byl 10 let starý, jeho aktivita byla ověřena na housenkách bekyně zlatožitné v laboratoři a bylo zjištěno, že po dlouhém skladování v temnu (ve skříni) a chladu (v teplotě do 18 °C) si zachoval svoji účinnost.

Lokalita a aplikace

Předběžné pokusy s postřikem preparátem Bathurin byly dělány v jablonovém sadu v Podsedicích. Stříkány byly jednotlivé větve v silonových izolátorech a dále volné stromy, na které byly vysazeny housenky *Euproctis chrysorrhoea* ve II.—III. instaru vypěstované v laboratoři z hnízd sesbíraných v přírodě. Postřik byl proveden 10. května za jasného a poměrně teplého počasí. Použili jsme zádoový motorový postřikovač „Solo“. Preparát Bathurin byl stříkán v koncentraci 0,5 % a v dávce asi čtyři litry na strom. V jedné variantě byla stříkána větev jedním litrem přípravku před vysazením housenek a dalším litrem po vysazení housenek bekyně zlatožitné (tab. I).

V terénním pokuse bylo ošetřeno stromořadí švestek v počtu 820 stromů a 14 keřů při silnici ve Vyškově u Zátce přirozeně napadených housenkami bekyně zlatožitné v III.—IV. instaru. Napadení činilo 5—15 hnízd na strom, 125—294 housenek na hnízdo, 1500—2200 housenek na strom. Postřik byl proveden traktorovým návesem S-031. Oba preparáty, Dipel i Bathurin, byly stříkány ve dvou koncentracích 0,15 a 0,075 % tryskami 2,5 mm (při nižší koncentraci) a 3 mm (při vyšší koncentraci) v dávce přibližně čtyři litry vodní suspence na strom či keř. Stříkání bylo provedeno 2. května za chladného a větrného počasí v době květu švestek.

I. Mortalita housenek bekyně zlatořitné *Euproctis chrysorrhoea* po aplikaci preparátu Bathurin v jabloňovém sadu v Podsedicích

	Preparát	Mortalita (%)	
		po týdnů	po 14 dnech
a) 200 housenek v izolátoru	0,5% Bathurin 1 litr	75	87
b) 200 housenek v izolátoru	0,5% Bathurin 2 × 1 litr (1 litr před a 1 litr po vysazení housenek)	81	97
c) 200 housenek volně na dvou stromech	0,5% Bathurin	85	100

II. Mortalita housenek bekyně zlatořitné *Euproctis chrysorrhoea* po aplikaci preparátu Bathurin a Dipel na švestkovém stromořadí ve Vyškově

Preparát	Koncentrace (%)	Mortalita (%)		
		po týdnů	po 14 dnech	po 3 týdnech
Bathurin	0,075	47	67	83
Dipel	0,075	58	88	100
Bathurin	0,15	52	84	97
Dipel	0,15	64	99	100

Účinnost preparátů na housenky byla hodnocena v týdenních intervalech metodou sklepkování podle Steinera (50 sklepků). Účinek *B. thuringiensis* na housenky se projevuje už v prvních dnech po požití zastavením žíru a sníženou pohyblivostí ještě v té době živých housenek. V tabulkách uvádíme mortalitu housenek, která je výsledným efektem aplikace preparátů. Odečten přirozený úbytek housenek v kontrole podle Abbotta.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Mortalita po aplikaci biologického preparátu na bázi *Bacillus thuringiensis* Bathurinu v předběžných pokusech, kdy bylo použito poměrně vysoké koncentrace 0,5 % v dávce 1 a 2 litry na větev a 4 litry na strom, dosáhla po týdnů 75–85 %, po 14 dnech 87–100 % (tab. I). Uhynulé housenky byly ve II. a III. stadiu, žádná nebyla ve IV. stadiu, což ukazuje, že jejich vývoj se po aplikaci preparátu zastavil. Žír na listech byl minimální, téměř žádný.

Protože v těchto předběžných pokusech jsme při použití uvedené koncentrace preparátu dosáhli vysoké mortality housenek už do týdne, použili jsme v následujícím roce podstatně nižších koncentrací preparátu Bathurinu a Dipelu (0,15 a 0,075 %) v pokusech na švestkovém stromořadí ve Vyškově u Žatce. Přesto, že pokus probíhal za deštivého a chladného počasí, už po týdnů se ukázalo, že přibližně polovina housenek je mrtvá a další čtvrtina nemocná (tab. II). Po 14 dnech se mortalita pohybovala v rozmezí 67–99 % a po třech týdnech po zásahu dosáhla v obou koncentracích Dipelu 100 %. Účinnost Bathurinu ve vyšší koncentraci byla 97 % a v nižší koncentraci 83 %. Při použití Bathurinu mortalita v ošetřených partiích nedosáhla 100 %, přesto škody byly minimální, protože intoxikace zastavuje příjem potravy. Naopak, takto ponechané housenky jsou vhodným terčem útoku entomofágů, hlavně tachin, které přežívají na těchto housenkách a dokončují vývoj.

Srovnáme-li výsledky našich aplikací a výsledky jiných autorů, konstatujeme shodně jako Ruelle et al. (1978), kteří použili Dipel proti housenkám *Euproctis*

chrysorrhoea na dubech v Belgii, že po použití preparátů *B. thuringiensis* poškození stromů je malé, protože housenky v krátké době po požití přestanou žrát. Dobré účinky na bekyni zlatohlavce dosáhl rovněž Barbone (1976) v Itálii, když aplikoval proti housenkám helikoptérou Thuricide HP SC v dávce 0,5 kg/ha. Kneifl (1977) doporučuje použití bionsekticidu Dipelu v jarních měsících po objevení skeletovaných aspoň částečně vyvinutých lístků v koncentraci 0,05 % při průměrné denní teplotě nad 15 °C. Za deštivého a studeného počasí a na starší housenky je podle tohoto autora nutné zvýšit koncentraci Dipelu na 0,1 až 0,2 % k dosažení 100 % účinku.

Z našich výsledků dále vyplývá, že preparát Bathurin má i po desetiletém skladování dobrou aktivitu. Lze předpokládat, že nový preparát Bathurin 82 vyráběný v JZD Slušovice (Weiser et al., 1982) za použití kmene *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* se širším spektrem účinku a za použití dokonalejší finalizace bude plně srovnatelný s preparátem Dipel.

Literatura

- BARBONE, E.: Biological control of lepidopterous defoliators of stands of oak and pine (orig. ital.). Ital. for. mont., 31, 1976, s. 130-141.
- BURGERJON, A. — BIACHE, G.: Contribution a l'étude du spectre d'activité de différentes souches de *Bacillus thuringiensis*. Ent. exp. appl., 10, 1967, s. 211-230.
- CANIVET, J. P. — NEF, L. — LEBRUN, P.: Utilisation combinée de *Bacillus thuringiensis* et d'insecticides chimiques à doses réduites contre *Euproctis chrysorrhoea*. Z. angew. Ent., 86, 1978, s. 85-97.
- ERFURTH, P. — MOTTE, G.: Erste Mitteilung über Versuche zur Goldafterbekämpfung im Jahre 1971. Nachr.-Bl. Pfl.-Schutz DDR, 11, 1971, s. 234-235.
- GATIGNOL, J. — MARTOURET, D. — BIC, G.: L'efficacité de *Bacillus thuringiensis* contre le Bombyx cul.-brun. Phytoma, 24, Avril, 1972, s. 35-38.
- KNEIFL, V.: Dipel — účinný biopreparát na housenky bekyně zlatohlavce (*Euproctis phaeorrhoea* Don.). Věd. Práce ovocn., Holovousy, 6, 1977, s. 371-381.
- KNEIFL, V. — ERBENOVÁ, M.: Biopreparát Dipel proti bekyni zlatohlavce. Zahrad. Listy, 6, 1975, s. 171.
- KNEIFL, V. — ERBENOVÁ, M.: Účinnost Dipelu na bekyni zlatohlavce. Zahradnictvo, 11, 1976, s. 498-499.
- RUELLE, P. — NEF, L. — LEBRUN, P.: Efficacité et rémanence de *Bacillus thuringiensis*: essai en conditions semi-naturelles sur *Euproctis chrysorrhoea*. Parasitica, 34, 1978, s. 199-206.
- VANKOVÁ, J.: Study of the effect of *Bacillus thuringiensis* on insects. Folia biol., 3, 1957, s. 175-182.
- VANKOVÁ, J.: Comparison of the insecticidal effect of two *Bacillus thuringiensis* preparations Bathurin and Dipel. Acta ent. bohemoslov., 70, 1973, s. 328-333.
- VIDENOVA, E.: The effect of *Bacillus thuringiensis* on the feeding of certain leaf-chewing caterpillars (orig. bulg.). Forest Sci. (Sofia), VII, 1970, s. 37-46.
- VIDENOVA, E.: Action du *Bacillus thuringiensis* sur la croissance et le développement de quelques espèces de chenilles defoliatrices. Colloque Franco-Bulgare sur la lutte biologique et intégrée, Avignon-Antibes 1973, 1974, s. 64-66.
- WEISER, J. — VANKOVÁ, J. — ČERNÝ, M. — BASTL, V. — LAKOTA, V.: Způsob výroby insekticidního bakteriálního preparátu proti housenkám škůdců z krystaloforních bacilů rodu *Bacillus thuringiensis*. Čs. patent PV 6920-82.

RNDr. Jiřina Vaňková, CSc., RNDr. Karel Novák, CSc., Entomologický ústav ČSAV, 166 09 Praha

PFLANZENSCHUTZ IM GEMÜSEBAU

OCHRANA ROSTLIN PŘI PĚSTOVÁNÍ ZELENINY

G. Crüger

Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer. 1983, 422 s.

Příruček o chorobách a škůdcích zeleniny je stále nedostatek. O to s větší radostí bylo možné přivítat druhé vydání knihy dr. G. Crügera *Ochrana rostlin při pěstování zeleniny*. Všichni, kdo měli možnost se seznámit s prvním vydáním z roku 1972, oceňovali jeho odborné i formální kvality. Nové vydání této knihy je přepracované a podstatně rozšířené.

Kniha je členěna do tří částí. V první části, která je svým rozsahem nejkratší (36 stran), autor pojednává o příčinách a původcích chorob, plevelech a škůdcích. U neparazitárních chorob je položen důraz na základní informace o poruchách ve výživě rostlin, narušení půdních vlastností, vliv klimatických faktorů atd. U původců chorob je podána stručná charakteristika virů, MLO, bakterií a hub. Krátká zmínka je o cizopasných rostlinách a plevelech. Charakteristika škůdců začíná hádátka a končí obratlovcí.

V druhé, nejrozsáhlejší části jsou popsány důležité choroby a škůdci jednotlivých skupin a druhů zelenin (košťáloviny, salátové a stonkové zeleniny, hlíznaté a kořenové zeleniny, cibulové, luskové a plodové zeleniny, víceleté zeleniny, kořeninové zeleniny). U každého druhu, resp. skupiny zelenin jsou systematicky popsány neparazitární choroby, virové, bakteriální a houbové choroby a škůdci. V textu je uvedena řada nových nebo méně známých chorob, které byly detailně popsány až v posledních letech (např. pythiové vadnutí salátu, *Didymella bryoniae* a *Alternaria pluriseptata* u okurek). U kořeninových zelenin jsou popsány, mimo jiné, i choroby a škůdci kerblíku, řeřichy, majoránky, saturejky, brutnáku, šťovíku a krvavce. Jinak velmi kvalitní odborný text poněkud narušuje používání starého označení fytopatogenních bakterií, aniž by byla respektována nová nomenklatura.

Ve třetí části knihy jsou asi na 50 stranách uvedeny způsoby ochrany. Autor postupně probírá obecné zásady, integrovanou ochranu, prevenci, rezistenci odrůd zelenin, biologický boj se škůdci, eradikaci, chemickou ochranu, boj s nespécializovanými škůdci a pleveli, mechanizační prostředky pro ochranu rostlin, zásady při zacházení s přípravky a zákonná nařízení. Uvedená problematika je stručně a velmi instruktivně zpracována.

V závěru knihy je přehled literatury, v němž je citováno okolo 360 pramenů. Ve většině případů se jedná o literaturu publikovanou v posledních deseti letech. Text publikace vhodně doplňuje výkladový slovníček nejdůležitějších termínů a zkratk. Knihu uzavírá poměrně podrobný věcný rejstřík, který je zpracován na 29 stranách.

Pro formální stránce kniha splňuje nejpřísnější požadavky. Je vytištěna na kvalitním papíru, doplněna množstvím (285) zdařilých fotografií, podle nichž lze determinovat řadu chorob a škůdců. Recenzovanou publikaci lze vřele doporučit všem, kteří se zajímají o danou problematiku, zvláště pak těm, jimž je blízká němčina.

Ing. Aleš Lebeda, CSc.

INTEGRATED PEST AND DISEASE CONTROL IN HOPS

INTEGROVANÁ OCHRANA CHMELE PROTI ŠKŮDCŮM A CHOROBÁM

J. Hrdý and H. Hrdličková

Freising (F. R. G.), August 9—12, 1983, Organisation Internationale de Lutte Biologique contre les animaux et les plantes nuisibles / International Organization for Biological Control of noxious animals and plants, SROP/WPRS Bulletin 1984/VII/6, 79 s.

Publikace má charakter sborníku reprezentujícího činnost pracovní podskupiny pro integrovanou ochranu chmele, působící v rámci západopalearktické regionální sekce Mezinárodní organizace pro biologickou ochranu (IOBC). Informuje o jednání a závěrech třetího mezinárodního setkání této skupiny, které se uskutečnilo ve Freisingu (NSR) v srpnu 1983. Obsahuje devět úplných referátů a dva pouze ve zkrácené, abstraktové podobě. Československo je zastoupeno čtyřmi příspěvky, Anglie a Německá spolková republika po dvou a Německá demokratická republika jedním; od rumunských autorů pocházejí dvě zkrácená sdělení.

Podle obsahu a zaměření prezentovaných referátů je patrné, že relativně největší pozornost přitahuje mšice chmelová (*Phorodon humuli*). Je to způsobeno především velkou úrovní její rezistence, o čemž pojednávají zejména referáty z ČSSR a NSR. O souvislostech mezi ochrannými zásahy proti mšici chmelové a výskytem přirozených antagonistů se zmiňují referáty anglických autorů. Základ pro úspěšnou integrovanou ochranu proti mšici chmelové spatřují v zálivce chmele systematickým insekticidem, jmenovitě na bázi mephosfolanu, koncem května nebo počátkem června. Jde tedy o zásadní rozdíl mezi touto koncepcí ošetřování chmele a výhradní orientací na postřiky, jak je tomu například v ČSSR. Velký důraz je kladen na studium vedlejších účinků insekticidů na predátory (larvy *Anthocoris nemorum*, larvy a imága *Adalia bipunctata*, larvy *Aphidoletes aphidimyza* aj.). Polní pokusy s hubením mšice chmelové komerčním biopreparátem Vertelac, na bázi *Cephalosporium (Verticillium) lecanii*, se v Anglii nesetkaly s úspěchem. Bylo zdůrazněno, že tento houbový patogen může se proti mšicím uplatnit pouze při nočních teplotách nad 15 °C za současně velmi vysoké vzdušné vlhkosti.

Problematické systematického sledování podmínek ohrožení chmele škůdci a chorobami a otázkám indikace cílených ochranných zásahů jsou věnovány příspěvky východoněmeckých a západoněmeckých autorů. Podle zkušeností z NDR je nutné přihlížet hlavně ke stanovištním podmínkám. Jednotný, centrálně řízený systém prognózy a následných ošetření není proto odůvodněný. První postřik proti mšici chmelové se doporučuje v NDR při osazení 30—40 % listů mšicemi. V NSR se první zásah proti tomuto škůdci indikuje při populační hustotě 100—200 mšic v průměru na jeden list.

Problematickou ochrany proti *Peronosplasmopara humuli* se zabývá pouze jeden příspěvek z ČSSR.

I když aktivita pracovní podskupiny „Integrovaná ochrana chmele proti škůdcům a chorobám“ je poznamenána především duchem aplikované entomologie, je zřejmé, že 3. panel ve Freisingu dospěl ve svém závěru k potřebě širšího pojetí obsahu své činnosti ve smyslu integrovaného pěstování zemědělských plodin a mezi nimi i chmele. Obzvláště pozitivní je metodologické sjednocení výzkumu a detekce rezistence mšice chmelové. Inspirující je i návrh strategie řešení problému ochrany proti rezistentním populacím tohoto škůdce (Hrdý). Diskutabilní zůstává koncepce systému ošetřování chmele insekticidy, fungicidy, eventuálně i biopreparáty se zřetelem k úloze přirozených antagonistů škůdců. Lze si jen přát, aby ústavy a zájmové organizace vyvodily v tomto směru závěry pro svou práci, zejména výzkumné dořešení otevřených otázek. Zmíněný sborník referátů poskytuje všem zájemcům aktuální obrázek snah a různých přístupů o prosazení principů integrované ochrany chmele do praxe. Za úvahu stojí zejména konfrontace různých přístupů k této problematice ze strany jednotlivých zemí.

Ing. Josef Klumpar, CSc.

AGREGÁT NA PŘÍPRAVU POSTŘIKOVACÍCH TEKUTIN SRPN-6



Agregát SRPN-6 je určen k přípravě postřikovacích tekutin ve formě chemických roztoků, emulzí a suspenzí pro ochranu zemědělských plodin proti škůdcům, chorobám a plevelům a k plnění postřikovače těmito roztoky. Výkonnost: 20 t/h

Agromachinaimpex

Vývozce: VTO AGROMAŠINAIMPEX
Bulharsko, Sofie
tř. Stojana Lepojeva č. 1
telefon: 23 03 91
telex: 022 563



ОБСАН

Нýсек J., Tempírová Z., Šalanská J.: Projevy listové a klasové reakce ozimé pšenice po inokulaci houbou <i>Septoria nodorum</i> Berk.	241
Procházková Z., Polák Z.: Porovnání infekčnosti dvou izolátů viru mozaiky vodnice	251
Rotrekl J.: Škodlivost trásnének (<i>Thysanoptera: Terebrantia</i>) na semenné vojtěšce	255
Hluchý M.: Masový výskyt obaleče <i>Cnephasia virgaureana</i> na kmínu	261
Rotrekl J., Klumpar J., Cagaš B., Bumerl J.: Ploštice a totální běloklastost trav	267
Žďárková E., Horák E.: Vliv mísení, šrotování a granulování na mortalitu roztočů při výrobě krmných směsí	275
Váňová M., Benada J.: Význam kritických počtů plevelů v obilninách pro efektivnost chemické ochrany	281
Mikulka J.: Reprodukční schopnost mleče rolního (<i>Sonchus arvensis</i>)	291
Oliberius J., Veverka K.: Insekticidní a akaricidní toxicita dusíkatých hnojiv aplikovaných v kapalně formě	299

KRÁTKÁ SDĚLENÍ

Vaňková J., Novák K.: Účinek biopreparátů Bathurin a Dipel na housenky bekyně zlatořitné (<i>Euproctis chrysorrhoea</i> L.) v polních podmínkách	307
---	-----

NEKROLOG

Kvičala B. A.: Doc. ing. dr. Miroslav Řezáč, CSc., zemřel	305
---	-----

RECENZE

Cagaš B.: T. M. Chochrjakova a kol. — Opredělitel' boleznej kormovych kultur něčernozemnoj zony	260
Cagaš B.: Th. Wetzel a kol. — Diagnose von Krankheiten und Beschädigung an Kulturpflanzen. Diagnosemethoden.	298
Chlumská J.: I. J. Goldstein, M. E. Etzler — Chemical Taxonomy, Molecular Biology and Function of Plant Lectins	306
Lebeda A.: G. Grüger — Pflanzenschutz im Gemüsebau	310
Klumpar J.: J. Hrdý, H. Hrdličková — Integrated Pest and Disease Control in Hops	311

СОДЕРЖАНИЕ

Гисек Й., Темпирова З., Шаланска Й.: Проявления листовой и колосовой реакций озимой пшеницы после ее заражения грибом <i>Septoria nodorum</i> Berk.	248
Прохазкова З., Полак З.: Сравнение инфекционности двух изолятов вируса мозаики турнепса	254
Ротрекл Й.: Вредность трипсов (<i>Thysanoptera, Terebrantia</i>) на семенной люцерне	259
Глухи М.: Массовое появление листовертки <i>Cnephasia virgaureana</i> на тимине	265
Ротрекл Й., Клумпар Й., Цагаш Б., Бумерл Й.: Клпы и сплошное побеление колосьев	273
Ждяркова Е., Горак Э.: Влияние смешивания, дробления и гранулирования сырья при производстве комбикормов на смертность клещей	279
Ванёва М., Бенада Я.: Значение критических чисел сорняков в зерновых культурах для эффективности химической защиты	288
Микулка Я.: Воспроизводственная способность осота полевого (<i>Sonchus arvensis</i>)	296
Олибериус Й., Веверка К.: Инсектицидная и акарицидная токсичность азотистых удобрений, вносимых в жидкой форме	304

CONTENTS

Hýsek J., Tempířová Z., Šalanská J.: Symptoms of Leaf and Spike Reactions of Winter Wheat after Inoculation with the Fungus <i>Septoria nodorum</i> Berk.	249
Procházková Z., Polák Z.: Comparison of the Infectivity of the Two Isolates of Turnip Mosaic Virus	254
Rotrekl J.: Damage Caused by Thrips (<i>Thysanoptera: Terebrantia</i>) on Alfalfa Seeds Crops	259
Hluchý M.: The Mass Outbreak of Tortricid Moth <i>Cnephasia virgaureana</i> on Caraway	265
Rotrekl J., Klumpar J., Cagaš B., Bumerl J.: Plant Bugs and Ear Leucochroism of Grasses	273
Žďárková E., Horák E.: The Effect of Mixing, Milling and Granulating on the Mortality of Mites in the Course of Feed Mixture Production	280
Váňová M., Benada J.: Significance of Critical Numbers of Weeds in Cereal Crops for the Efficiency of Chemical Protection	289
Mikulka J.: Reproduction Ability of the Field Sow Thistle (<i>Sonchus arvensis</i>)	297
Oliberius J., Veverka K.: Insecticide and Acaricide Toxicity of Nitrogen Fertilizers Applied in Liquid Form	304

INHALT

Hýsek J., Tempířová Z., Šalanská J.: Äusserungen der Blatt- und Ährenreaktion des Winterweizens nach Inokulation mit dem Pilz <i>Septoria nodorum</i> Berk.	249
Procházková Z., Polák Z.: Vergleich der Infektiosität zweier Isolate des Wasserrübenmosaikvirus	254
Rotrekl J.: Schädlichkeit der Blasenfüsse (<i>Thysanoptera: Terebrantia</i>) auf der zur Saatgutproduktion angebauten Luzerne	259
Hluchý M.: Massenvorkommen von Wickler <i>Cnephasia virgaureana</i> in Kümmelbeständen	266
Rotrekl J., Klumpar J., Cagaš B., Bumerl J.: Die Plattlaus und die Weißfahre der Gräser	273
Žďárková E., Horák E.: Einfluss des Mischens, der Schrotung und Granulierung auf die Mortalität der Milben bei der Mischfutterproduktion	280
Váňová M., Benada J.: Bedeutung der kritischen Zahl der Unkräuter in Getreidebeständen für den Nutzeffekt des chemischen Schutzes	289
Mikulka J.: Reproduktionsfähigkeit der Gänse-distel (<i>Sonchus arvensis</i>)	297
Oliberius J., Veverka K.: Insektizide und akarizide Toxizität der in Flüssigform eingesetzten N-Dünger	304

Rukopis odevzdán k tisku 30. 7. 1985 — Podepsáno k tisku 22. 10. 1985

Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS-ÚED Praha, závod 01 — AOT, Kafkova 19, 160 00 Praha 6; PNS-ÚED Praha, závod 02, Obránců míru 2, 656 07 Brno; PNS-ÚED Praha, závod 03, Kubánská 1539, 708 72 Ostrava-Poruba. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kafkova 19, 160 00 Praha 6. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, tř. Lidových milicí 22, 120 00 Praha 2.

