

VĚDECKÝ ČASOPIS



SBORNÍK ÚVTIZ

Ochrana rostlin

4

ROČNÍK 15 (LII)
PRAHA
LISTOPAD 1979
CENA 10 Kčs
CS ISSN 0036-5394

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Vědecký časopis SBORNÍK ÚVTIZ – OCHRANA ROSTLIN

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

Za vedení časopisu odpovídá doc. ing. Vít Bojňanský, DrSc.
Redaktorka RNDr. Marcela Braunová

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1979

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

■
Научный журнал Sborník ÚVTIZ публикует обзоры, анализы
и научные статьи о решенных заданиях по научному исследо-
ванию в области защиты растений, генетики и селекции, мелио-
раций, социологии сельского хозяйства. Выход в свет ежемесячно.
Работы по защите растений выходят в четырех номерах в год,
обозначенных Sborník ÚVTIZ – OCHRANA ROSTLIN. Из-
дает Чехословацкая сельскохозяйственная академия – Институт
научно-технической информации по сельскому хозяйству. Редак-
ция: 120 56 Прага 2, Слезска 7. Цена номера 10 крон.

■
The scientific journal Sborník ÚVTIZ publishes monthly
studies, analyses and scientific treatises about solved re-
search tasks in the spheres of plant protection, genetics and
breeding, amelioration, sociology of agriculture. Papers deal-
ing with problems of plant protection appear in 4 issues
a year with the title SBORNÍK ÚVTIZ – OCHRANA ROSTLIN.
Published by the Czechoslovak Academy of Agri-
culture – the Institute of Scientific and Technical Infor-
mation for Agriculture. Editorial office: 120 56 Praha 2,
Slezská 7. Price of one copy Kčs 10,-.

■
Die wissenschaftliche Zeitschrift Sborník ÚVTIZ veröffent-
licht monatlich Studien, Analysen und wissenschaftliche Ab-
handlungen über die gelösten Aufgaben auf dem Gebiete
des Pflanzenschutzes, der Genetik und Züchtung, Meliora-
tionen und Soziologie der Landwirtschaft. Arbeiten mit der
Thematik Pflanzenschutzes werden viermal jährlich unter
dem Titel SBORNÍK ÚVTIZ – OCHRANA ROSTLIN ver-
öffentlicht. Herausgegeben von der Tschechoslowakischen
landwirtschaftlichen Akademie – Institut für wissenschaft-
lich-technische Information der Landwirtschaft. Redaktion:
120 56 Praha 2, Slezská 7. Preis eines Exemplars Kčs 10,-.

Koncom októbra sa v dobrom zdraví dožil sedemdesiatky popredný československý virológ a pracovník ochrany rastlín doc. ing. dr. techn. RNDr. B. A. Kvičala, CSc. V roku 1927 ukončil štúdium na reálnom gymnáziu maturitou a v roku 1932 vysokoškolské štúdium na VŠZ v Brne. Po skončení vysokoškolského štúdia pracoval až do roku 1939 vo Fytopatologickom ústave VŠZ. Po okupácii Československa nacistami opustil vlasť a pracoval u prof. Viennot-Bourgina v Botanickom a fytopatologickom ústave v Grignon neďaleko Paríža. Po vypuknutí druhej svetovej vojny sa prihlásil do tvoriacej sa čs. armády vo Francúzsku a po páde Francúzska evakuoval so svojou letkou do Veľkej Británie. Vedľa výkonu vojenskej služby vo voľnom čase pracoval u F. C. Bawdena vo



virologickom oddelení Výskumnej stanice v Rothamsted, neskôr v Plant Virus Research Unit na univerzite v Cambridge, kde absolvoval postgraduálne štúdium a pod vedením riaditeľa ústavu K. M. Smitha predložil a obhájil dizertačnú prácu, čím získal hodnosť doktora filozofie. Jeho diplom nostrifikovala Karlova univerzita v Prahe.

Po skončení vojny sa vrátil do vlasti, kratší čas pracoval v Hlavnom štábe čs. armády v Prahe a od 1. apríla 1946 nastúpil ako odborný pracovník do Ústavu pro ochranu rastlín v Brne, kde viedol virologické oddelenie. V roku 1947 predložil dizertačnú prácu na téma „Studie o složené povaze virové mozaiky květáku“ a získal hodnosť doktora technických vied.

Po reorganizácii poľnohospodárskej vedy a výskumu v roku 1950 zostal na pôvodnom pracovisku, ktoré sa zmenilo na Odbor karantény a ochrany rastlín ÚKZÚZ. Pracovná náplň tohto pracoviska mu nedovoľovala venovať sa hlbšie výskumu a tak v roku 1961 odchádza do Virologického ústavu Slovenskej akadémie vied.

Kandidátsku dizertačnú prácu „Studie o virové mozaice bobu, její identifikace a vztah k přenašečům“ obhájil v roku 1963. Na docenta pre odbor fytopatológie a ochrany rastlín sa habilitoval na VŠZ v Brne v roku 1965.

Vo virologickom ústave pracoval 15 rokov ako vedúci vedecký pracovník, kde viedol a vychovával skupinu mladších vedeckých a odborných pracovníkov. V roku 1975 odchádza z Bratislavy späť do Brna, vracia sa na svoje pôvodné pracovisko, kde v polovičnom úväzku pracuje ako externý pracovník špecialista na úseku virologickej diagnostiky.

Práce z oblasti rastlinnej virológie zameral na výskum prenosu vírusov vektormi, hlavne voškami a na výskum vzájomných interakcií medzi vírusmi a vektormi. Po druhej svetovej vojne začal ako prvý v ČSSR s cieľavedomým výskumom v tejto oblasti. Už jeho prvé práce o selektívnej schopnosti niektorých vektorov zaujali svetovú verejnosť a impulzovali zahraničných autorov využiť jubilantom načrtnuté koncepcie a jeho metodické prístupy. Vo svojich ďalších prácach, s viacerými druhmi vošiek, preskúmal schopnosť prenášať vírusy, zistil viacero druhov vošiek ako nových vektorov, prebádal ich vektorologickú efektivnosť. Významnou mierou prispel k riešeniu problémov perzistentných a neperzistentných vírusov, mechanického, bimodálneho a organického prenosu vírusov. Veľkú pozornosť venoval výskumu hladovania vošiek pred a po nabývacom cicaní ako aj retencii vírusov vo vektorech. Ako modelové objekty používal niekoľko druhov vírusov zeleniny (vírus mozaiky kapusty, nekrózy ružičkovej kapusty, mozaiky karfiolu, čiernej krúžkovitosti kapusty), strukovín (vírus obyčajnej mozaiky hrachu, mozaiky bielej ďateliny, zvinovanie listov hrachu, výrastkovej mozaiky hrachu, strakatosti červenej ďateliny, mozaiky lucerny), ale aj vírusu žltáčky repy, mozaiky zeleru, mozaiky ciroku, mozaiky vigny, mozaiky a zakrpatenosti kukurice a v menšej miere aj niektoré iné vírusy. Jubilant má svetové primáty v opísaní niektorých vírusových chorôb. Ide o nekrózu viniča (1955) — riketsiôza, škvrnitosť čakanky (1964), zhrubnutie žiliek inkarnátu (1973).

Viaceré získané poznatky sú novými, originálnymi a významnými príspevkami do biológie sledovaných procesov a vzájomných vzťahov medzi rastlinami, vírusmi a vektormi. Svojou ucelenosťou a nadväznosťou sú príkladom komplexného, široko založeného štúdia vybraných modelových druhov vírusov a vektorov. Niektoré práce obsahujú aj cenné poznatky z iných aspektov biológie vírusových ochorení (príspevky k symptomatike, biologické vlastnosti vírusov, hospodárska škodlivosť, možnosti praktickej ochrany a pod.).

Doc. Kvíčala, CSc., výdatnou mierou prispel do pokladnice svetovej vedy viacerými veľmi cennými a originálnymi vedeckými poznatkami. Ako prvý na svete poukázal na to, že vošky sú schopné z komplexu vírusov v hostiteľskej rastline vyselektovať určitý vírus, čo bolo podnetom pre vypracovanie mnohých prác v zahraničí. Ako jeden z prvých realizoval bádanie na prísne a široko založených experimentálnych prácach a celý rad už uvedených poznatkov veľmi dobre reprezentovalo československú rastlinnú virológiu doma i v zahraničí. Svetové prvenstvá patria nášmu jubilantovi aj v podaní dôkazov, že niektoré chrobákmi prenášané vírusy perzistujú v prenášačoch a že sa môžu rozširovať aj ich výkalmi, a že nielen cikády, ale aj vošky sú a môžu byť vektormi niektorých mykoplazmatických (MLO) ochorení rastlín. Vedľa teoretického významu majú vykonané práce a získané výsledky veľký význam aj v praktickej ochrane rastlín.

Počas svojej viac než päťdesiatročnej činnosti vo vede a rezorte plnil doc. Kvíčala, CSc., celý rad významných funkcií v rôznych komisiách, vedeckých radách, redakčných radách, vedeckých spoločnostiach v ČSSR i v zahraničí (člen Society for General Microbiology v Londýne), v spoločenských i politických funkciách, pri výchove odborných a vedeckých kádrov. Publikoval akolo 100 knižných a vede-

kých publikácií v našich i zahraničných časopisoch a asi 120 prác popularizačného charakteru. Originálnosť a význam jeho vedeckých poznatkov je dokumentovaná aj tým, že každé zahraničné kompendium z oblasti rastlinnej virológie cituje aspoň niektoré jeho práce.

Osobne som mal možnosť úzko spolupracovať s docentom Kvičalom viac ako 30 rokov. Vždy bol a je skvelým spolupracovníkom, plný ochoty pomôcť, neľutuje čas ani námahu na zdolanie riešeného problému, ochotne vypomáha iným, je prísny voči sebe a voči tým ktorých vychovával, skromný ale dôsledný v plnení svojich povinností. Veľmi dobre ho pozná aj široká poľnohospodárska prax, ktorej je v otázkach ochrany rastlín vždy dobrým a skúseným poradcom. V redakčnej rade nášho časopisu pracuje dlhé roky, plní si v nej svoje povinnosti príkladne, za čo mu patrí vďaka a uznanie.

V mene všetkých členov redakčnej rady a redakcie časopisu Sbor. ÚVTIZ — Ochrana Rostlín blahoželám doc. Kvičalovi, CSc., k jeho životnému jubileu a do ďalších rokov života mu prajem veľa zdravia, spokojnosti, radosti zo života a ďalšej práce, ako aj splnenia všetkých jeho životných túžob.

Doc. ing. Vít Bojňanský, DrSc.

Šedesátiny doc. ing. dr. Jiřího Zemánka, DrSc.



Jsou údobí v životě vědeckých pracovníků, ve kterých stojí za to zamyslet se a připomenout si výsledky jejich práce a zásluhy o rozvoj vědy. Patří k nim významná životní jubilea jako jsou 60. narozeniny, kterých se 23. 11. 1979 dožívá doc. ing. dr. Jiří Zemánek, DrSc., náš přední pracovník v zemědělské herbologii.

Jubilant je vědeckým pracovníkem s vyhraněným odborným zaměřením, kterému věnuje veškerý čas i osobní pohodlí. Jen jeho neúnavnou pílí je možné vysvětlit jeho zásluhy o rozvoj boje proti plevelům v podmínkách socialistického zemědělství. Výzkumnou práci začal v r. 1948 v laboratoři fytofarmacie Spolku pro chemickou a hutní výrobu v Neratovicích. Pracoval na úseku fungicidních mořidel osiv, rozvoji organických fungicidů a metod jejich testování v laboratorních a polních podmínkách. V r. 1952 odešel na oddělení chemické ochrany Výzkumného ústavu rostlinné výroby v Praze-Ruzyni, kde pracuje dodnes a zastává funkci vedoucího oddělení. Na novém pracovišti zpočátku

pokračoval v původním zaměření výzkumu na úseku fungicidů a rozpracoval anaerobní moření proti prašné sněti ječmenné. Brzo však tento směr výzkumu opustil a věnoval se zcela herbologii. Je málo úseků práce ve výzkumu boje proti plevelům, na kterém by jubilant nepracoval a nepřinesl nové poznatky. Je jedním z prvních pracovníků, který zaváděl do praxe využití růstových herbicidů v obilninách a ve lnu. Podílel se také na výzkumu a zavádění herbicidů do pěstování cukrovky a vytvořil tak podmínky pro její pěstování bez ruční práce. V posledních 15 letech se zabývá skupinou obtížně hubitelných plevelů v obilninách a způsoby hubení pýru na orné půdě. Významný je jeho podíl na zpracování a využití způsobů boje proti heřmánkovci, metlici chundelce, svízeli přitule a ovsu hluchému. Doc. J. Zemánek, DrSc., však nepatří k jednostranně zaměřeným pracovníkům orientovaným pouze na jeden směr ochrany, v žádném případě není zástáncem paušální chemické ochrany, vedené bez znalosti stupně zaplevelení. Proto vypracoval indexy zaplevelení, které podle škodlivosti jednotlivých druhů plevelů usnadňují rozhodování o chemickém boji proti plevelům v řídkých porostech pšenice i ječmene a zabraňují vedlejším škodlivým vlivům herbicidů na kulturní rostliny. Ve vědeckém světě na sebe doc. J. Zemánek, DrSc., upozornil, kromě mnoha jiných poznatků také studiemi o vlivu dlouholetého používání herbicidů na změnu spektra plevelů v obilninách a návrhy na využití aditiv, která snižují hektarové dávky herbicidů a zvyšují jejich účinnost.

Bohatá je publikační, propagační a pedagogická činnost jubilanta. Výsledky své práce uložil ve více jak 260 vědecký, vědecko-populárních a knižních publikacích. Přednesl desítky přednášek na školení rostlinolékařských odborníků a zajistil výuku herbologie v několika kurzech postgraduálního studia ochrany rostlin na Vysoké škole zemědělské. Jako školitel vychoval řadu vědeckých pracovníků, kteří dnes pracují na jiných pracovištích jako vedoucí pracovníci v oboru herbologie. Doc. J. Zemánek, DrSc., je od r. 1965, kdy začal vycházet časopis Sborník ÚVTIZ — Ochrana rostlin, členem redakční rady tohoto časopisu.

Za pracovní výsledky a politicko-odbornou činnost obdržel doc. J. Zemánek, DrSc., rezortní vyznamenání Budovatel socialistického zemědělství (1967), první cenu ČSAZ (1969), diplom za pracovní iniciativu k 50. výročí KSČ (1971) a pamětní medaili k 25. výročí socialistického zemědělství (1974).

Šedesát let zastihuje doc. J. Zemánka, DrSc., plného životního optimismu a tvůrčího nadšení pro další rozvoj herbologie. Jménem všech pracovníků rostlinolékařské veřejnosti, spolupracovníků a čtenářů časopisu Sborník ÚVTIZ — Ochrany rostlin blahopřejeme doc. J. Zemánkovi, DrSc., k jeho 60. narozeninám a přejeme mu do dalších let pevné zdraví, splnění všech životních předsevzetí a hodně radostných chvil z dosažených výsledků.

RNDr. Josef Sedivý, CSc.

TEST PRO VYŠETŘENÍ ROSTLIN PODEZŘELÝCH Z OCHURAVĚNÍ VYVOLANÉHO *CORYNEBACTERIUM FASCIANS*

M. Ulrychová, E. Petruž, E. Jirsáková

ULRYCHOVÁ, M. — PETRŮ, E. — JIRSÁKOVÁ, E. (Ústav experimentální botaniky ČSAV, Praha; Sempřa, šlechtitelská stanice Žatec): *Test pro vyšetření rostlin podezřelých z ochuravění vyvolaného Corynebacterium fascians*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (4) : 245-251.

V práci je popsána jednoduchá a spolehlivá metoda na vyšetření rostlinného materiálu podezřelého z napadení *Corynebacterium fascians* při použití klíčnic rostlin hrachoru vonného. Rostliny staré 4-6 dní se poraní dvěma vpichy sterilní injekční jehlou v oblasti epikotylu těsně nad dělohami a kořenem se zasadí do jamek v propažené zemi v květináči. Poraněné rostliny se pokapou 0,5 ml suspenze získané homogenizací fascií ze spontánně nakažených vyšetřovaných rostlin. Nainfikované rostliny se zasypou 1 cm vrstvou zeminy tak, aby vrchol byl nad povrchem a umístí se ve skleníku. Rostliny jsou vyhodnoceny po čtyřech týdnech. Při napadení *C. fascians* dochází k vytvoření charakteristických a typických novotvarů na významném počtu testovacích rostlin.

hrachor vonný; klíčnic rostliny; novotvary *C. fascians* (Tilf.) Dowson

Symptomy onemocnění vyvolávané fytopatogenní bakterií *Corynebacterium fascians* (Tilf.) Dowson jsou velmi typické. Napadené rostliny vytvářejí v dolní části stonku, v oblasti kořenového krčku v krajině hypokotylu četné krátké, ztloustlé a z části vzájemně prorostlé výhony s malformovanými listy. Často vznikají nádorovité útvary, připomínající drobné kvěťáky (cauliflower disease), vějířovité svazčitosti (fasciace) a metlovitost. První popsal tyto útvary u hrachoru vonného Brown (1927), který je připisoval účinku *Agrobacterium tumefaciens*. Intenzivně studovala toto onemocnění ve třicátých letech v Anglii Laceyová (1936a, b), která také jako první *Corynebacterium fascians* izolovala. Nezávisle na této práci provedl izolaci také Tilford (1936) v USA. Studium tohoto patogena bylo věnováno mnoho publikací. Okruh známých hostitelů je uveden např. v práci Stappa (1958) a doplňující údaje přináší publikace Faivre-Amiot (1967). Pokyny pro praktickou ochranu při napadení *Corynebacterium fascians* uvádí např. Digat (1977). Nález *C. fascians* byl zaznamenán prakticky v celé Evropě a Americe.

V Českoslovenku izoloval při studiu parazitického vadnutí vojtěšky *C. fascians* kromě řady dalších patogenů Kúdela (1968 a 1969). Identifikace provedl autor porovnáním morfologických, kultivačních a biochemických znaků s údaji popsanými v literatuře a patogenitu izolátu ověřoval inokulací bakteriální suspenze do kořenů vojtěšky. Tento izolát však nebyl zachován. O výskytu onemocnění na *Asparagus sprengeri*, *Pelargonium peltatum*, *Dahlia variabilis* a gladiolu referuje Zacha a Moravčík (1975).

Vzhledem k poměrně častému výskytu tohoto onemocnění v Československu by bylo nutné alespoň předběžně bez předchozí izolace patogena zjistit zda nalezené symptomy na rostlinném materiálu, u kterého je podezření *C. fascians*, předpokládanému onemocnění skutečně odpovídají.

Většina vypracovaných biotestů je založena na testování již izolované čisté kultury *C. fascians*, a to na klíčcích rostlinách hrachu (např. Köhn, 1972; Oduro, 1975). Roussaux (1965) popisuje test na klíčcích rostlinách hrachu prováděný v axenických kulturách. Laceyová (1936a, b, 1939) používala ve svých pracích klíčcích rostlin hrachoru vonného *Lathyrus odoratus*. Izoláty *C. fascians* získala z různých hostitelských rostlin a zjistila, že nejsou druhově specifické. Virulentní izoláty vyvolaly typické fasciace po 10 až 14 dnech, mírnější kmeny vyžadovaly delší inkubační dobu. Laceyová (1939) dále zjistila, že *Agrobacterium tumefaciens* na klíčcích rostlinách hrachoru vytváří typické nádory, které jsou nezaměnitelné s malformacemi vyvolávanými *C. fascians*. Jsou to kompaktní nádory s nediferencovaným pletivem, a to i na internodiích nad povrchem zeminy.

Cílem naší práce bylo přezkoušet v literatuře používané biotesty a zejména zjistit jejich použitelnost pro vyšetření materiálu podezřelého z onemocnění bez předchozí izolace čisté kultury *C. fascians*.

MATERIÁL A METODY

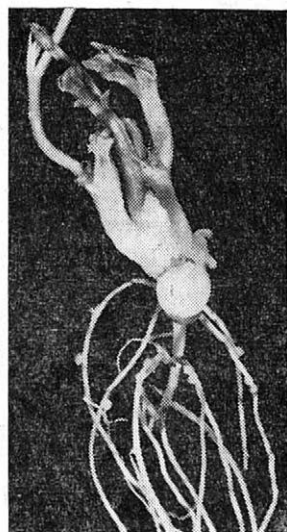
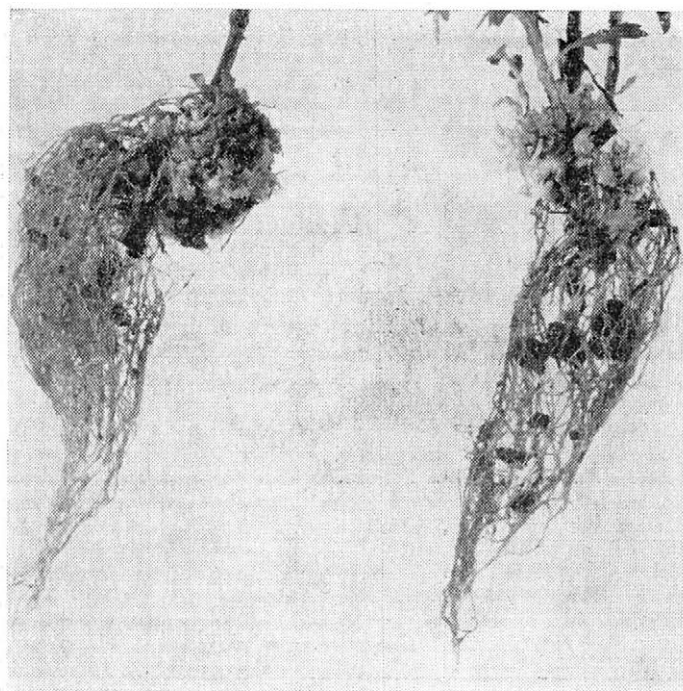
Pro biologické testy jsme použili jednak klíčcích rostlin hrachu *Pisum sativum* L. odrůdy 'Raman' a 'Meteor' ve stáří tři dnů, jednak klíčcích rostlin hrachoru vonného *Lathyrus odoratus* L. odrůdy 'Spencer smetanový' a 'Spencer karmínový' ve stáří čtyři až šest dní. Semena jsme nakličovali bez předchozí dezinfekce v Petriho miskách vyložených filtračním papírem ve tmě ve vodě při teplotě 24 °C. Misky jsme každodenně proplachovali. Klíčící rostliny použité k testu byly růstově vyrovnané.

Klíčící rostliny jsme inokulovali tak, že jsme každou rostlinu poranili dvěma vpichy sterilní injekční jehlou v oblasti epikotylu těsně nad dělohami a vložili kořenovou část do malých jamek v květináči o průměru 14 cm, naplněných propařenou zemí. Potom jsme rostliny v krajině poranění pokapali testovanou suspenzí nebo vodou (0,1 až 0,5 ml) a zasyпали 1 cm vrstvou zeminy tak, aby vrcholová část rostliny byla nad povrchem. Příliš hluboké zasazení je na závalu. V každém květináči bylo po sedmi až deseti testovacích rostlinách. Na každý test jsme použili 15 až 30 rostlin. Květináče jsme umístili do rašeliny ve skleníku s průměrnou teplotou kolem 22 °C a hodnotili po 10 až 35 dnech. Kontrolní variantu zakapávanou destilovanou vodou jsme vždy zpracovali jako první.

Extrakt, resp. suspenzi z rostlinného materiálu, který měl být vyšetřován pro podezření z ochuravění působeného *C. fascians*, jsme připravili tak, že ztloustlé, svazčité prorostlé útvary (fasciace) (obr. 1 a 2), důkladně promyté proudem vody, jsme odřízli spolu s vrstvou pletiva u kořenového krčku napadené rostliny a zhomogenizovali ve třech misce s co nejmenším množstvím destilované vody; dužnatější pletiva jsme neředili vůbec. Homogenát jsme po 15 min. přecedili přes síťovou tkaninu, vymačkali a použili jako testovací suspenzi v množství 0,3–0,5 ml na jednu rostlinu.

Současné s testováním suspenze, získané z onemocnělého rostlinného materiálu, jsme vždy provedli testy s použitím suspenze čisté bakteriální kultury *C. fascians*. Měli jsme k dispozici dva izoláty, a to izolát *C. fascians* ATCC 12.974 = American Type Culture Collection, pocházející ze státní sbírky USA, který jsme obdrželi od dr. J. Šourka, CSc. z Československé státní sbírky typových kultur Institutu hygieny a epidemiologie v Praze a druhý izolát, který jsme získali od dr. Roussaux z Paříže.

Bakteriální suspenzi jsme připravili z čerstvé kultury staré sedm až 35 dní dostatečným ředěním destilovanou vodou a poraněné rostliny jsme zalili 0,1 ml této suspenze. Baktérie jsme kultivovali na modifikované půdě podle Morela bez NAA (Petrů et al., 1971). Bakteriální kultura na námi používané půdě má mukózní charakter a dá se s povrchu agarů velmi dobře sejmut, např. kovovou špachtlí. Baktérie odebrané s plochy 1 cm² jsme ředili do 10 ml. Dále jsme zjistili, že nejvirulentnější jsou bakterie z kultur starých 7 až 14 dní, avšak i starší kultury jsou dostatečně infekční. Hustota bakteriální suspenze v rozmezí tří řádů neovlivňuje



1. Rostliny chryzantém (*Chrysanthemum indicum* L.) se symptomy typickými pro *C. fascians* — *Chrysanthemum (Chrysanthemum indicum* L.) plants with symptoms typical of *C. fascians*

2. Fasciace na hrachoru vonném (cv. Spencer smetanový) vyvolané inokulací čistou kulturou *C. fascians* kmenem ATCC (rostlina tři týdny po inokulaci) — Fasciations on sweet pea (cv. Spencer cream) induced by the inoculation with a pure culture of *C. fascians*, strain ATCC (plant three weeks after inoculation)

počet infikovaných rostlin, rozdílů jsou pouze v intenzitě příznaků. Příliš husté suspenze mohou mít letální účinky. Optimální inkubační doba i pro málo virulentní kmeny nebo při velmi nízké koncentraci patogena v suspenzi jsou čtyři týdny od inokulace testovacích rostlin.

Při konečném hodnocení vyvinutých fascií jsme pokusné rostliny opatrně vyndali ze země a promyli proudem vody. Zjistili jsme, že průměrný úhyn rostlin, a to ve všech variantách i kontrolních, byl 5 až 10 %.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Zjistili jsme, že klíčící rostliny hrachoru vonného jsou citlivější a vnímavější než klíčící rostliny hrachu při umělé infekci za použití čisté bakteriální kultury *C. fascians*. Procento infikovaných rostlin hrachu bylo 40 (průměr ze třech sérií), zatímco hrachoru vonného 85 (rovněž průměr ze třech sérií). Rostliny hrachoru vonného reagují vyrovnaněji i v průběhu celé vegetační doby a dále jejich reakce na infekci je do značné míry nezávislá na stáří bakteriální kultury na rozdíl od klíčících rostlin hrachu. Proto jsme se rozhodli pro klíčící rostliny hrachoru vonného. Rozdíl v reakci mezi hrachorem smetanovým a karmínovým byl nepatrný, avšak vzhledem k lepší klíčivosti jsme používali v dalších pokusech hrachor smetanový.

I. Inokulace hrachoru vonného čistými kulturami *Corynebacterium fascians* a homogenáty ze spontánně napadených rostlin — Inoculation of sweet pea with pure cultures of *Corynebacterium fascians* and with homogenates from spontaneously infected plants

Pokus založen	Inokulum	Celkový počet rostlin	Rostliny s fasciacemi	Procento nakažených rostlin
25. 11. 1977	Homogenát <i>Chrysanthemum indicum</i>	20	17	85
	Čistá kultura ATCC	19	16	84
	Kontrola (voda)	18	0	0
31. 1. 1978	Homogenát <i>Chrysanthemum indicum</i>	17	9	53
	Čistá kultura ATCC	30	24	80
	Kontrola (voda)	20	0	0
21. 2. 1978	Homogenát <i>Chrysanthemum indicum</i>	30	29+	96
	Homogenát <i>Lathyrus odoratus</i>	14	12+	86
	Čistá kultura z Francie	21	19	90
	Čistá kultura z Francie	20	20	100
	Kontrola (voda)	19	0	0
15. 3. 1978	Homogenát <i>Lathyrus odoratus</i>	30	18	60
	Čistá kultura z Francie	13	9	69
	Kontrola (voda)	10	0	0
	Homogenát <i>Lathyrus odoratus</i>	29	9	31
	Čistá kultura ATCC	17	11	65
	Kontrola (voda)	14	0	0
22. 9. 1978	Homogenát <i>Brassica oleracea</i> var. <i>cauliflora</i> ⁺⁺	24	15	62
	Čistá kultura ATCC	14	14	100
	Kontrola (voda)	9	0	0

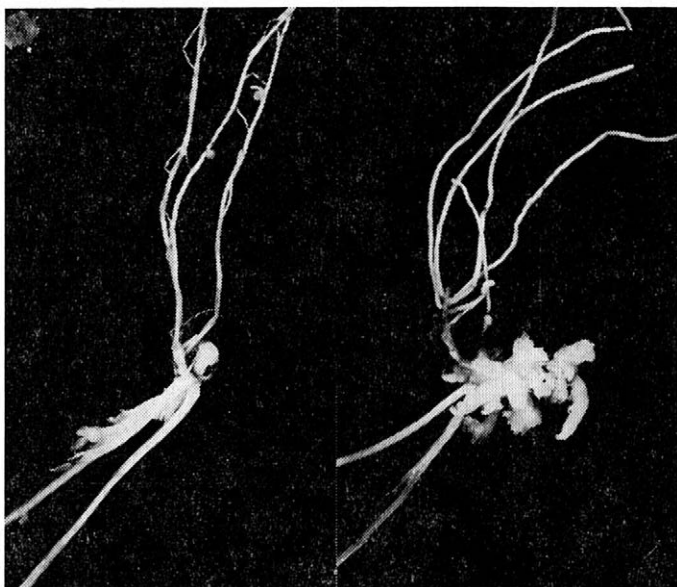
* viz obr.

⁺⁺ Nemocný materiál jsme obdrželi od dr. Zachy z ÚKSÚP v Bratislavě. Šlo o zvláštní typ fascií připomínajících metlovitost v oblasti kořenového krčku, typ, který Laceyová (1939) pozorovala u karafiátu (witches' broom type of growth on carnation). Protože jde o nález na novém dosud nepopsaném hostitelském druhu, bude toto zjištění předmětem samostatného sdělení.

Výsledky pokusných sérií, jejichž cílem bylo vyšetřit použitelnost biologického testu pro identifikaci spontánního onemocnění vyvolávaného *C. fascians* jsou shrnuty v tab. I. Jak je z tabulky patrné došlo ve všech pokusných sériích na většině klíčnicích rostlin hrachoru vonného, na nichž byly testovány suspenze získané homogenizací fasciováných útvarů z rostlin chryzantém a kvěťáku spontánně nakažených a z rostlin hrachoru vonného uměle infikovaných čistou kulturou bakterií, k vytvoření charakteristických symptomů pro *C. fascians*.

Vytvořené fasciace jsou značně proměnné co do velikosti a tvaru (obr. 3), avšak procento nakažených rostlin je poměrně vysoké. Tuto

3. Fasciace na hrachoru vonném (cv. Spencer smetanový) vytvořené po infekci homogenátem z fascií jednak na rostlinách chryzantém spontánně nakažených na záhonech (vpravo), jednak na rostlinách hrachorů uměle infikovaných bakteriální suspenzí (vlevo). Inkubační doba 28 dní — Fasciations on sweet pea cv. Spencer cream produced after infection with the homogenate from fasciations in Chrysanthemum plants spontaneously infected in beds (on the right) and in sweet pea plants artificially infected with the bacterial suspension (on the left). Incubation time 28 days



proměnlivost v obrazu fascií můžeme sledovat i na testovacích rostlinách inokulovaných čistou bakteriální kulturou. Na základě našich pozorování se domníváme, že příčinou je různá virulence použité bakteriální kultury, fyziologický stav klíčících rostlin v různých obdobích vegetační doby a další vnější podmínky, zejména teplota a vlhkost půdy. Při testování homogenátů z fascií rostlin spontánně nakažených se může uplatnit i nízká koncentrace baktérií v suspenzi a proto je nutné prodloužit inkubační dobu testu na čtyři týdny. Citlivost testu je možné zvýšit odstraněním osemení před inokulací, jak jsme experimentálně prokázali, a dále dekapitací rostlin asi čtyři až sedm dní po infekci, jak doporučuje Oduro (1975) a jak jsme také v našich pokusech potvrdili. Údaje v tabulce však byly získány s rostlinným materiálem s ponechaným osemením a bez dekapitace apikálních pupenů.

Z tabulky je dále patrné, že pouze ve dvou případech došlo k vytvoření fascií u všech testovacích rostlin. Laceyová tuto skutečnost vysvětlovala odolností některých odrůd *Lathyrus odoratus*, protože na rozdíl od našich pokusů používala směs semen různých odrůd. Domníváme se, že se zde uplatňuje odolnost jedinců vůči příslušnému patogenu a dále dosud neznámé podmínky infekčního procesu. Tato otázka je i předmětem studia epifytocie tohoto patogenu (např. Oduro, 1975).

Závěrem můžeme říci, že práce popisuje jednoduchou a spolehlivou metodu na vyšetření rostlinného materiálu podezřelého z napadení fytopatogenní baktérií *C. fascians*. Ve všech případech, kdy byl testován homogenát z rostlin podezřelých z napadení *C. fascians* došlo k vytvoření charakteristických a typických novotvarů na významném počtu testovacích rostlin *Lathyrus odoratus* odrůda 'Spencer smetanový'. Zjištění etiologie ochuravění dává pak možnosti účinné ochrany proti příslušnému patogenu a případně i preventivních opatření.

Literatura

- BROWN, N. A.: Sweet pea fasciation, a form of crown gall. *Phytopathology*, 17, 1927, s. 29-30.
- DIGAT, B.: Aspects nouveaux en matière de lutte contre les bactérioses du pélar-gonium. Pépin., Maraich. (Revue horticole), 1977, č. 174, s. 17-23.
- FAIVRE-AMIOT, A.: Quelques observations sur la présence de *Corynebacterium fascians* dans les cultures maraichères et florales en France. *Phytiatrie-Phytopharma-cie*, 16, 1967, s. 165-176.
- KÖHN, S.: Ein Biotest zum schnellen und routineartigen Nachweis von *Coryne-bacterium fascians*. *NachBl. dt. PflSchutzdienst (Braunschweig)*, 24, 1972, s. 51-53.
- KÚDELA, V.: Etiologie parazitického vadnutí vojtěšky. [Kandidátská disertace.] Pra-ha-Ruzyně. Ústřední výzkumný ústav rostlinné výroby 1968.
- KÚDELA, V.: Příčiny předčasného řidnutí vojtěškových porostů. *Sbor. ÚVTI - Ochr. Rostl.*, 5, 1969, č. 2, s. 109-116.
- LACEY, M. S.: Studies in bacteriosis. XXII. The isolation of a bacterium associa-ted with "fasciation" of sweet peas, "cauliflower" strawberry plants and "leafy gall" of various plants. *Ann. appl. Biol.*, 23, 1936a, s. 302-310.
- LACEY M. S.: Studies in bacteriosis. XXIII. Further studies on a bacterium causing fasciation of sweet peas. *Ann. appl. Biol.*, 23, 1936b, s. 743-751.
- LACEY, M. S.: Studies in bacteriosis. XXIV. Studies on a bacterium associated with leafy galls, fasciation and "cauliflower" disease of various plants. Part III. Further isolations, inoculation experiments and cultural studies. *Ann. appl. Biol.*, 26, 1939, s. 262-278.
- ODURO, K. A.: Factors affecting epidemiology of bacterial fasciation of *Chrysan-themum maximum*. *Phytopathology*, 65, 1975, s. 719-721.
- PETRŮ, E. — LIMBERK, J. — ULRYCHOVÁ, M. — BRČÁK, J.: Growth and In-fectivity of Callus Cultures of Tomato Plants Infected with a Mycoplasma Disease — Potato Witches' Broom. *Biologia Pl.*, 13, 1971, s. 391-395.
- ROUSSAUX, J.: Etude préliminaire des modifications induites chez le pois Express Alaska par le *Corynebacterium fascians* (Tilford) Dowson. *Revue gén. Bot.*, 72, 1965, s. 21-53.
- STAPP, C.: Pflanzenpathogene Bakterien. Berlin — Hamburg, Paul Parey 1958, s. 101-105.
- TILFORD, P. E.: Fasciation of sweet peas caused by *Phytomonas fascians*, n. sp. J., *agric. Res.*, 53, 1936, s. 383-394.
- ZACHA, V. — MORAVČÍK, E.: Bakteriální nádorovitost gladiolů. *Sbor. ÚVTI - Ochr. Rostl.*, 11, 1975, s. 163-164.

Došlo dne 28. 11. 1978

УЛРИХОВА, М. — ПЕТРУ, Э. — ИРСКАОВА, Э. (Институт экспериментальной ботаники АН ЧССР, Прага; Семпра, селекционная станция, Жатец): Тест испытания растений на подозрение в заболевании, вызываемого *Corynebacterium fascians*. *Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl.*, 15, 1979 (4): 245-251.

Описан простой и надежный метод исследования растительного материала, подозрительного в поражении *C. fascians*, с помощью всходов душистого горошка. Растения в возрасте 4—6 дней прокалываются в 2 местах стерильным шприцом в области эпикотили над самими семядолями и высаживаются корнем в ямки в пропаренную почву в горшки. Проколотые растения смачивают 0,5 мл суспензии, полученной путем гомогенизации фасциаций из спонтанно зараженных растений. Пораженные таким образом растения присыпают слоем грунта толщиной 1 см, причем верхушка остается над поверхностью, и помещают в парник. Оценку проводят спустя 4 недели. При заражении *C. fascians* образуются ха-рактерные и типичные неоплазмы на значительном количестве тест-растений.

душистый горошек; всходы; неоплазмы *C. fascians* (Tilf.) Dowson

ULRYCHOVÁ, M. — PETRŮ, E. — JIRSÁKOVÁ, E. (Institute of Experimental Bo-tany of the Czechoslovak Academy of Sciences, Praha; Sempra, Plant Breeding Sta-tion, Žatec): A Bioassay to Examine Plants Suspected of the Infection with *Coryne-bacterium fascians*. *Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl.*, 15, 1979 (4): 245-251.

A simple method is described to investigate the plant material suspected of the

infection with *Corynebacterium fascians*. Seedlings of sweet pea (*Lathyrus odoratus*) four to six days old were pricked with two punctures from a sterile injection needle in the area of epicotyl close to cotyledons and were placed in pots filled with sterile soil. The injured plants were then sprinkled with 0.5 ml of a suspension obtained from the homogenate of the fasciations from spontaneously infected plants which had to be investigated. Seedlings treated in this way were covered with a soil layer of about 1 cm thickness to keep the seedling top above the soil surface. The pots with the sweet pea seedlings were placed in a greenhouse. The evaluation of the bioassay was carried out four weeks later. When the homogenates from plants suspected to be infected with *Corynebacterium fascians* were assayed, typical and characteristic malformations developed in all cases on a significant number of assayed sweet pea plants. A control assay with bacterial cultures of *Corynebacterium fascians* was carried out simultaneously with the examined homogenate.

sweet pea; seedlings; malformations of *C. fascians* (Tilf.) Dowson

ULRYCHOVÁ, M. — PETRŮ, E. — JIRSÁKOVÁ, E. (Institut für experimentale Botanik der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Praha; Sempra, Züchtungsstation, Zatec): *Ein Test zur Untersuchung von Pflanzen, bei denen eine durch Corynebacterium fascians hervorgerufene Krankheit angenommen wird*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (4) : 245-251.

In der Arbeit wird eine einfache, jedoch verlässliche Methode zur Untersuchung eines Pflanzenmaterials beschrieben, bei dem der Befall mit *Corynebacterium fascians* angenommen wird, u. zw. mit Hilfe von Keimpflanzen der Edelwicke. 4–6 Tage alte Pflanzen werden mit zwei Stichen einer sterilen Injektionsnadel im Bereich des Epikotyls dicht über den Keimblättern verletzt und mit der Wurzel in Grübchen in eine dampfbehandelte Erde in ein Blumengefäß gepflanzt. Die verletzten Pflanzen werden mit 0,5 ml einer durch Homogenisierung der Fastiationen aus spontan angesteckten untersuchten Pflanzen gewonnenen Suspension betropft. Die in dieser Weise infizierten Pflanzen werden mit einer 1-cm-Erdschichte in der Weise bedeckt, daß ihr Gipfel sich über der Oberfläche befindet und in einem Gewächshaus untergebracht. Die Pflanzen werden nach vier Wochen ausgewertet. Beim Befall mit *C. fascians* bilden sich charakteristische und typische Neubildungen an einer bedeutenden Zahl der Testpflanzen.

Edelwicke; Keimpflanzen; Neubildungen *C. fascians* (Tilf.) Dowson

Adresy autorů:

RNDr. Marie Ulrychová, CSc., RNDr. PhMr. Eva Petrů, CSc., Ústav experimentální botaniky ČSAV, Na Karlovce 1, 160 00 Praha 6

Ing. Eva Jirsáková, CSc., Sempra — šlechtitelská stanice, Tušimice

OCHRANA ROSTLIN

Kochmann, J. — Węgorka, W. et al.: *Ochrona roślin*. Warszawa, Państwowe wydawnictwo Rolnicze i lesne, 1978, 987 s., 530 obr.

Čtvrté vydání této publikace je doposud nejobsažnější polskou příručkou shrnující přehledně poznatky z užité entomologie, fytopatologie, boje proti plevelům i aplikační techniky. Kladem knihy je skutečnost, že autorský kolektiv soustředil pozornost zejména na takové druhy škodlivých činitelů, které mají největší ekonomický význam při pěstování hospodářsky důležitých plodin. Výstižné zpracování problematiky ochrany rostlin bude proto nejvíce zajímat rostlinolékaře-specialisty, zajišťující ochranu rostlin v zemědělské praxi. V příručce jsou uvedeny vyčerpávajícím způsobem všechny použité a dostupné metody současné integrované ochrany rostlin. V první části knihy jsou popsány nejdůležitější otázky týkající se karanténních škodlivých činitelů, používané metody nechemické ochrany (šlechtění na odolnost, agrotechnická opatření) a současné možnosti využití biologických způsobů boje proti škodlivým činitelům, které je možno v současné době uskutečňovat na území PLR. Dále jsou v této části uvedeny fyzikální a chemické způsoby ochrany rostlin, jejich perspektivy, způsoby dávkování a skladování pesticidů. Poslední úsek této části je věnován stručné charakteristice hlavních zástupců akaricidů, nematocidů, rodenticidů, fungicidů a herbicidů. K tomuto výčtu jsou připojeny i přípravky vhodné pro dezinfekci a deratizaci a přípravky používané pro odpuzování ptactva a lovné zvěře. K obecné části je připojena kapitola, pojednávající o aplikačních zařízeních, které má ochrana rostlin v současné době v PLR k dispozici.

Ve speciální části před popisem škůdců je pozornost věnována jejich zařazení do systému, popsána jejich ekologická plasticita a škodlivost. Popis hlavních škůdců je orientován na polyfágy, specializované škůdce obilovin, luskovin, okopanin, technických plodin, zelenin, ovocných dřevin a drobného ovoce. Na závěr jsou připojeni skladištní škůdci.

Druhá polovina knihy je věnována problematice chorob. Pojetí obecné části je zaměřeno na otázky, týkající se symptomatologie a etiologie chorob. Na tomto místě je uvedena hlavní charakteristika neparazitárních chorob, popis původců ze skupiny virů, mykoplazem, bakterií a hub. V této části jsou popsány způsoby pronikání patogenů do rostlin a jejich šíření, nechybí zde ani problematika související s epidemiologií nejdůležitějších chorob hospodářsky důležitých plodin. Pro ujasnění jsou zde stručně popsány typy odolnosti rostlin k chorobám. Z chorob je věnována pozornost především chorobám obilovin, trav, okopanin, technických plodin, zelenin, ovocných dřevin a drobného ovoce. Samostatná a závěrečná kapitola je věnována skládkovým chorobám brambor, cibule, kořenových a košťálových zelenin a chorobám skladovaného ovoce.

Kladem knihy je její přehlednost, zaměření na nejdůležitější aktuální problematiku jak obecné, tak speciální části. Kolektivu autorů se podařilo v kostce shrnout nejmodernější poznatky integrované ochrany rostlin, není proto pochyb o tom, že vydaná publikace bude kladně přijata na knižním trhu nejen širší fytopatologickou veřejností, ale i posluchači vysokých škol příslušného směru.

Ing. Jiří Chod, CSc.

HODNOCENÍ HOSPODÁŘSKÉ ŠKODLIVOSTI RZI

PUCCINIA CORONATA CORDA VAR. *CORONATA*

B. Cagaš

CAGAŠ, B. (Výzkumný a šlechtitelský ústav pícninářský, Troubsko u Brna; Výzkumná stanice, Rožnov pod Radhoštěm): *Hodnocení hospodářské škodlivosti rzi Puccinia coronata Corda var. coronata*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (4) : 253-258.

V průběhu let 1975–1977 byl u souboru 500 rostlin kostřavy luční odrůdy 'Rožnovská' zkoumán vliv rzi korunkaté *Puccinia coronata* Corda var. *coronata* na výnos zelené píce. Výrazné snížení výnosu zelené hmoty následkem napadení v prvním roce bylo v dalších letech ovlivněno zejména nepříznivými klimatickými poměry, pozdním nástupem infekce rzi a různým stupněm odolnosti jednotlivých rostlin. V roce 1975 byla mezi intenzitou napadení a výnosem zaznamenána průkazná korelace. Bylo rovněž zaznamenáno průkazné snížení obsahu vodorozpuštěných cukrů a v menší míře též obsah stravitelné sušiny u napadených rostlin.

Festuca pratensis Huds.; *Puccinia coronata* Corda var. *coronata*; zelená píce; vodorozpuštěné cukry; stravitelná sušina

Výslednicí vzájemného vztahu parazita a hostitele bývá většinou narušení normálních životních funkcí, a tím změny kvantity a kvality hostitele. Na příkladu kostřavy luční (*Festuca pratensis* Huds.) odrůdy 'Rožnovská' a rzi *Puccinia coronata* Corda var. *coronata* chceme na základě tříletých pozorování upozornit nejen na některé z důsledků tohoto vzájemného působení, ale zároveň poukázat na složitost a problematičnost dosažených výsledků, které ovlivňují posuzování hospodářské škodlivosti tohoto parazita.

MATERIÁL A METODY

Polní pokus, založený v roce 1975, sestával z 500 rostlin kostřavy luční odrůdy 'Rožnovská', které jsme vysadili do sponu 20 × 20 cm a seřadili tak, aby tvořily pět čtyřikrát opakovaných variant po 100 rostlinách. Uvnitř variant jsme vyseli infekční pásy z téže odrůdy, do kterých jsme každým rokem vysazovali rostliny silně napadené rzi korunkatou. Jednotlivé varianty jsme v r. 1975 a 1976 ošetřovali fungicidy BAS 3170 F, Benlate, Dithane a M 45 a Plantvax a v r. 1977 jsme použili fungicidy Bayleton, Fundazol, Polyram combi a Plantvax v dávkách obvyklých pro obilniny. Rostliny jsme ošetřovali minimálně dvakrát za vegetaci. Každým rokem jsme dvakrát až třikrát porost sklízeli a výnosy jednotlivých trsů vážili.

Pro zjištění obsahu stravitelné sušiny a cukrů jsme odebrali vzorky ze druhé seče roku 1977. Obsah stravitelné sušiny jsme zjišťovali metodou *in vitro* podle Lampetera a obsah cukrů titračně podle Steinhoffa.

Vyhodnocení intenzity napadení stupnicí 1–9 jsme prováděli rovněž nejméně třikrát za vegetační období, průkaznost rozdílů jak v intenzitě napadení, tak v hmotnosti zelené hmoty a obsahu cukrů a stravitelné sušiny mezi variantami

I. Vliv rzi *Puccinia coronata* Cda var. *coronata* na výnos zelené hmoty u kostravy luční 'Rožnovská' — The effect of the rust *Puccinia coronata* Corda var. *coronata* on the yield of green matter in the meadow fescue cultivar 'Rožnovská'

Rok		Hod- nota	1975		1976			1977		
Seč (pozorování)			II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.
Zelená hmota		F	1,8	4,29*	1,38	1,52	—	2,4	0,51	0,39
Intenzita napadení	mezi variantami	F	0,52	5,01*	1,8	0,54	2,4	2,01	0,10	2,9
	ošetřená × kontrola	1/9	24,5 41,2	28,6 40,4	0,0 2,31	12,6 36,7	2,2 11,2	2,9 8,2	24,4 28,4	0,6 34,0
Intenzita napadení/výnos		r	0,09	0,22**	—	—	—	—	0,09	0,17**
Rozdíly mezi krajními hodnotami		1/9	3 9	2,3 7,8	—	2 8	—	—	3,4 7—9	3 8
		g	46,6	74,7		41,6			48,7	96,8
			22,5	52,5	—	47,0	—	—	62,3	82,8
		%	51,9	29,8	—	11,5	—	—	21,8	14,2
		t	2,16*	3,56**	—	0,26	—	—	—	0,2

$$F_{(\text{tab.})} = 3,3$$

$$r_{(400)} = 0,10 \text{ při } P = 0,05$$

$$F_{(\text{tab.})} = 5,4$$

$$r_{(400)} = 0,13 \text{ při } P = 0,01$$

jsme vyhodnocovali analýzou variance, vztah mezi intenzitou napadení a výnosem zelené hmoty výpočtem korelačního koeficientu r a průkaznost hmotnostních rozdílů mezi silně napadenými a nenapadenými rostlinami pomocí t -testu (Hrubý a Konvička, 1954).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Pro hodnocení nových odrůd nebo perspektivních materiálů píce je hmotnost zelené hmoty a její rozložení v jednotlivých sklizních významným kritériem. Často, pokud výsledky nejsou jednoznačné především v tomto směru, je materiál pokládán za nevhodný. V letech 1975—1977 jsme se v rámci studia hospodářské škodlivosti zabývali i vlivem tohoto parazita na výnos zelené píce. Výsledky, které jsme získali jsou na první pohled dosti různorodé (tab. I) a mohly by svádět k domněnce, že škodlivost této graminikolní rzi je nepřesvědčivá. To snad vedlo v minulosti šlechtitele k podcenění této otázky a výsledkem je velmi nízká odolnost většiny odrůd světového sortimentu vůči tomuto parazitovi.

Z výsledků vyplývá, že nejsou rozdíly v hmotnosti zelené hmoty mezi variantou neošetřenou a variantami ošetřenými pěti fungicidy (až na III. seč roku 1975 a I. seč roku 1977). Rozdíly mezi variantami v intenzitě napadení, i když malé, však byly zjištěny ve všech pozorovaných ročnících.

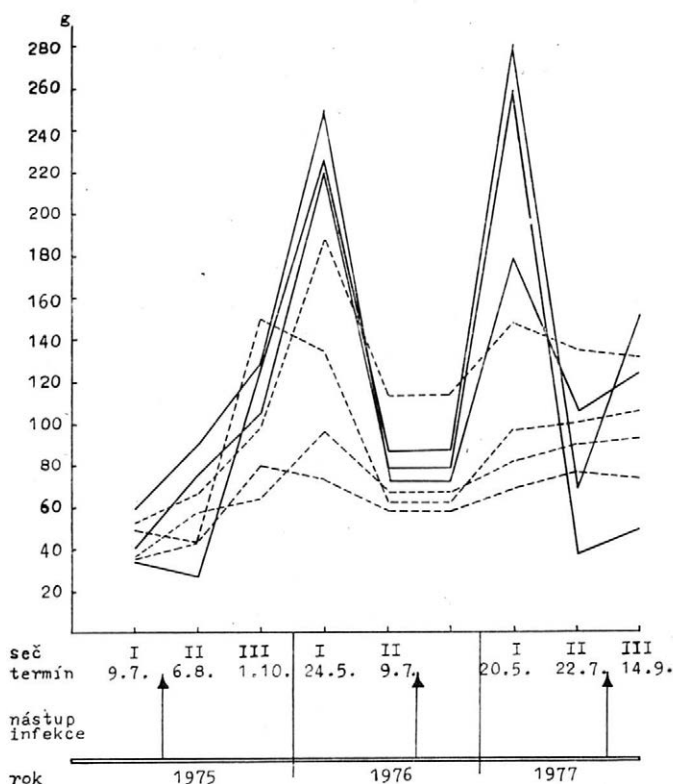
Jestliže si ale povšimneme rozdílů ve výnosu jednotlivých rostlin, které co do intenzity napadení představují krajní hodnoty, jsou v prvním roce po vysazení rozdíly v hmotnosti mezi trsy hodnocenými intenzitou napadení 3 a 9 (resp. 2, 3 a 7, 8) dosti značné — snížení představuje u napadených rostlin ve II. seči 51,8 % a ve III. seči 29,8 %. Z analýzy roku 1976 však vyplývá překvapivý závěr, že totiž hmotnost rostlin s vyšší intenzitou napadení je větší, sice neprůkazně ale přesto snížení představuje 11,5 %, oproti rostlinám hodnoceným intenzitou napadení 8.

Podobně vyznívá i hodnocení v roce 1977 (II. seč), kde rostliny hodnocené intenzitou napadení 3 a 4 vykazují vyšší hmotnost o 21,8 % než rostliny hodnocené intenzitou napadení 7, 8 a 9. Ve III. seči však vykazovaly méně napadené rostliny (intenzita napadení 8) oproti silně napadeným (intenzita napadení 3) vyšší hmotnost o 14,2 %.

Na tyto skutečnosti upozorňují i výnosové křivky vybraných rostlin reagujících ve všech sledovaných letech intenzitou napadení 7—9, resp. 3—5 (obr. 1).

Výpočet korelačního koeficientu v r. 1975 však ukazuje na souvislost mezi hmotností zelené hmoty jednotlivých trsů a intenzitou napadení, poněvadž hodnoty korelačního koeficientu jsou průkazné až výsoce průkazné (tab. I).

Při hledání vysvětlení atypických výsledků v roce 1976 je třeba brát v úvahu tak významné skutečnosti, jako jsou časový nástup infekce rzi v jednotlivých letech, klimatické poměry ve sledovaném období a nehomogenost sledovaného souboru vzhledem k odolnosti ke rzi korunkaté. I když každým rokem byly do infekčních pásů vysazeny silně napadené rostliny košťavy luční, rozdílné teplotní, srážkové, a tím i vlhkostní poměry vytvářely nestejně podmínky pro rozvoj a šíření patogena.



1. Výnosy zelené píce u vybraných rostlin v letech 1975–77 — The green forage yields in selected plants in 1975–1977

— nenapadené rostliny (intenzita 7 až 9)
 --- napadené rostliny (intenzita 3 až 5)

Povšimněme si těchto tří faktorů blíže :

a) Časový nástup infekce vzhledem k jednotlivým sečím je různý — relativně nejdříve byl zaznamenán v prvním sledovaném roce (1975) — již mezi I. a II. sečí, takže výnos ve III. seči byl podstatně negativně ovlivněn, což dokazují i výsledky v tab. I. Ve druhém a třetím roce sledování (1976, 1977) došlo k výskytu silnější infekce vždy až po II. seči, ve všech třech letech však vždy nejdříve až koncem července. V roce 1976 byly sklizeny rostliny prakticky bez napadení.

b) Rozbor klimatických poměrů v roce 1976 přináší nový pohled na dosažené výnosy i úroveň napadení. Dlouhotrvající sucho v červnu a červenci, kdy úhrn srážek za tyto dva měsíce dosáhl pouze 100,1 mm (oproti 280,3 a 186,7 mm v letech 1975, resp. 1977) je jednou z příčin velmi nízkých výnosů a velmi slabého rozvoje epidemie rzi. Třetí seč nebyla z těchto důvodů vůbec provedena.

c) Nehomogenost sledovaného souboru rostlin se může projevovat nejenom různým typem infekce, ale též řadou kvantitativních znaků — počtem uredopustulí, jejich velikostí a množstvím produkovaných urediospór, různou inkubační dobou apod. Tím je samozřejmě dáno i množství silně napadených a odumřelých listů, čímž je podstatně ovlivněna výnosová složka. O této skutečnosti jsme se přesvědčili rozбором populací některých odrůd krmiviny luční a krmiviny rákosovité v letech 1977—1978 (jde o dosud nepublikované výsledky), kdy jsme získali jedince reagující na umělou inokulaci rzi negativně a naopak další, kteří reagují pozitivně tvorbou infekčních ložisek, která produkují množství

spór. Mezi těmito krajními hodnotami existuje řada „přechodných“ typů. Nejsou nám ovšem zatím dosud známy výnosové vlastnosti rostlin, reagujících negativně; je totiž docela možné, že tato vlastnost je v korelaci s nízkým výnosem zelené hmoty a naopak.

Grafy výnosových křivek však poukazují zejména na vyšší produkční schopnost nenapadených rostlin a jasně ukazují na stejnou úroveň výnosů v extrémním roce 1976, který je pro posouzení vlivu rzi korunkaté na výnos píce kostřavy luční zcela nevhodný (obr. 1).

Těchto několik poznámek dává částečnou odpověď na dosažené výsledky, je však možné, že by vypadaly poněkud jinak při práci s jinými populacemi — jak hostitele, tak patogena. Lancashire a Latch (1968) zaznamenávají u parcel ošetřených fungicidy, tj. méně napadených, zvýšení výnosů od 21 do 53 % (jednalo se o jílky vytrvalý a rez korunkatou).

Závěrem je možné říci, že rez korunkatá má negativní vliv na výnos zelené píce u kostřavy luční, který je však často stírán zejména pozdním nástupem infekce, extrémními vlivy počasí a různým stupněm odolnosti sledované travní populace, takže mnohdy uniká pozornosti.

Proto při hodnocení škodlivosti tohoto parazita, resp. posouzení vhodnosti dalšího využití perspektivního rostlinného materiálu by měla hrát značnou roli i kvalitativní stránka. V tomto pokuse jsme prověřili i vliv napadení rzi korunkaté na obsah stravitelné sušiny a vodorozpustných cukrů.

Neošetřená kontrola vykazovala vysoce průkazné snížení obsahu vodorozpustných cukrů proti ošetřeným rostlinám až o 45 % (tab. II). Obsah stravitelné sušiny byl snížen rovněž, i když neprůkazně, ale přesto toto snížení představuje 6 % proti ošetřeným variantám.

Toto škodlivé působení rzi korunkaté u trav je známo i z prací Hearda a Lewise (1975), Isawy a Nishihary (1975), Hidese a Wilkinse (1977) a Latche a Pottera (1977), kteří pracovali s jíllem vytrvalým a jíllem mnohokvětým. Obdobně referuje i o působení rzi travní Čagaš (1976).

II. Vliv rzi *Puccinia coronata* Cda var. *coronata* na obsah vodorozpustných cukrů a stravitelné sušiny v píci kostřavy luční — The effect of the rust *Puccinia coronata* Corda var. *coronata* on the content of water-soluble sugars and digestible dry matter in meadow fescue forage

Látka	Pokusná varianta		
	neošetřeno		ošetřeno (K)
	skutečný obsah	ve vztahu ke K v %	
Cukry celkem	2,09	—45,29	3,82
Stravitelná sušina	65,47	— 6,37	69,92

$F(\text{tab.})$ pro 0,05 = 3,3

pro 0,01 = 5,4

$F(\text{skut.} - \text{cukry})$ 8,20**

(skut. — stravitelná sušina) 2,62

Škodlivost graminikolních rzí, které se tak často epidemicky vyskytují na našich odrůdách, je třeba hodnotit právě z hlediska kvality. Vlivem plasticity současných odrůd, ale též nestejných klimatických a epidemiologických podmínek, nejsou kvantitativní ztráty, zejména výnos zelené píce, pronikavé, nelze je však ani přeceňovat, ale ani brát jako bezvýznamné.

Literatura

- CAGAŠ, B.: Vliv rzi *Puccinia graminis* subsp. *graminicola* Urb. na obsah vázaných aminokyselin, oligosacharidů a stravitelné sušiny v seně bojínku lučního. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 12, 1976, č. 3, s. 181-184.
- HEARD, A. J. — LEWIS, G. C.: Effect of crown rust on the nutritive value of perennial ryegrass. Ann. Rep., 1975, s. 39.
- HIDES, D. H. — WILKINS, P. W.: Selection for resistance to crown rust and ryegrass mosaic virus in Italian ryegrass populations. J. Brit. Grassl. Soc., 32, 1977, s. 51.
- HRUBÝ, K. — KONVIČKA, O.: Polní pokusy, jejich zakládání a hodnocení. Olomouc 1954.
- ISAWA, K. — NISHIHARA, N.: Influence of diseases on the chemical composition and nutritive value of forage crops. Bull. Natl. Grassl. Res. Inst., 6, 1975, s. 87-94.
- LANCASHIRE, J. A. — LATCH, G. C. M.: Crown rust and pasture production. Proc. N. Z. Grassland Assoc., 30, 1968, s. 128-136.
- LATCH, G. C. M. — POTTER, L. R.: Interaction between crown rust (*Puccinia coronata*) and two viruses of ryegrass. Ann. appl. Biol., 87, 1977, s. 139-145.

Došlo dne 18. 1. 1979

ЦАГАШ, Б. (Научно-исследовательский и селекционный институт кормовых культур, Трубско у Брно; Научно-исследовательская станция, Рожнов под Радгоштем): Оценка экономического ущерба, наносимого ржавчиной *Puccinia coronata* Corda var. *coronata*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (4) : 253-258.

В течение 1975—77 гг. в совокупности 500 растений овсяницы луговой сорта 'Рожновская' определяли влияние корончатой ржавчины *P. coronata* Corda var. *coronata* на урожай зеленого корма. Заметное сокращение зеленой массы под влиянием поражения на первом году продолжалось и в последующие годы из-за неблагоприятных климатических условий, позднего распространения ржавчины и разной степени устойчивости растений. В 1975 г. между интенсивностью поражения и урожаем отмечена достоверная корреляция. Отмечено и достоверное сокращение содержания водорастворимых сахаров, а в меньшей мере — и переваримого сухого вещества у пораженных растений.

Festuca pratensis Huds.; *Puccinia coronata* Corda var. *coronata*; зеленый корм; водорастворимый сахар; переваримое сухое вещество

CAGAŠ, B. (Cereal Research and Breeding Institute, Troubsko u Brna; Research Station, Rožnov pod Radhoštěm): Evaluation of the Economic Losses Caused by the Rust *Puccinia coronata* Corda var. *coronata*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (4) : 253-258.

During the period from 1975 to 1977, a set of 500 plants of the 'Rožnovská' meadow fescue cultivar was studied for the effect of the crown rust *Puccinia coronata* Corda var. *coronata* on the yield of green forage. A marked decrease of the green matter yield as a result of rust infection in the first year was further influenced, in the subsequent years, by unfavourable climatic conditions, late beginning of rust infection, and different resistance of individual plants. In 1975, a significant correlation was recorded between the intensity of infection and the yield. A marked decrease of the content of water-soluble sugars was also recorded, and the content of digestible dry matter in the infected plants was found to be slightly reduced.

Festuca pratensis Huds.; *Puccinia coronata* Corda var. *coronata*; green forage; water-soluble sugars; digestible dry matter

Adresa autora:

Ing. Bohumír Cagaš, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav pícninářský, Troubsko u Brna, Výzkumná stanice, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm

MAPOVÁNÍ OBALÈČE VÝCHODNÍHO [*CYDIA MOLESTA*] FEROMONOVÝMI LAPÁKY

I. Hrdý, F. Krampl, J. Kuldová, J. Marek, K. Šimko

HRDÝ, I. — KRAMPL, F. — KULDOVÁ, J. — MAREK, J. — ŠIMKO, K. (Entomologický ústav ČSAV, Praha; Národní muzeum, Praha; Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Brno; Ústřední kontrolní a zkušební ústav poľnohospodársky, Bratislava): *Mapování obaleče východního (Cydia molesta) feromonovými lapáky*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (4) : 259-269.

Pomocí lepových lapáků opatřených polyetylenovými trubičkami s feromonem byl v r. 1977 na 37 lokalitách zjišťován výskyt obaleče východního. Byly použity dvě formulace: feromon obaleče švestkového (*Cydia funebrana*), tj. *cis*-8-dodecenyl acetát (98,8%) + *trans*-8-dodecenyl acetát (1,2%) a feromon obaleče východního (*C. molesta*), tj. *cis*-8-dodecenyl acetát (93%) + *trans*-8-dodecenyl acetát (7%) — 1 díl + dodekanol — 10 dílů. Obaleč východní byl zjištěn ve všech sledovaných broskvoňových sadech na Slovensku a na většině sledovaných lokalit na Moravě s nejsevernějším výskytem u Přerova v Hornomoravském úvalu. V Čechách zatím nebyl nalezen. Jsou připojeny diferenciální diagnózy umožňující rozlišit podobné druhy (*Cydia molesta*, *C. funebrana* a *C. tenebrosana*) naletující na uvedené feromony a výčet dalších druhů motýlů, kteří jsou lákáni těmito feromony. Obaleč východní je vážným škůdcem broskvoní a je mu třeba věnovat zvýšenou pozornost.

broskvoň; obaleč východní; feromon; mapování

Pomocí feromonových lapáků byl v r. 1976 zjištěn na Slovensku v Klačanech (okres Trnava) masový výskyt obaleče východního, *Cydia molesta* [Busck], a několik imag bylo chyceno na jižní Moravě v Těmčicích (okres Hodonín). O nález tohoto významného škůdce sadů u nás jsme již předběžně referovali (Hrdý a Krampl, 1977) a některé metodické údaje a poznatky o spektru účinnosti sexuálního feromonu tohoto druhu jsou shrnuty v práci Hrdý et al. (1979). První nám známý nález obaleče východního z našeho území je od Povolného, který vychoval dvě imaga *C. molesta* (dokladový materiál označen Čejč, 1. VII. 1971, 1 ♂ a ♀) při svých studiích obalečů ovocných dřevin na jižní Moravě (Povolný, 1951).

Obaleč východní je nebezpečným škůdcem ovocných dřevin. Rozšířil se z původní domoviny v jihovýchodní Asii za svou hlavní hostitelskou rostlinou broskvoní do Evropy, Severní a Jižní Ameriky a Austrálie (Bodor a Reichart, 1969). Je znám z Francie (Trouvelot, 1922), Švýcarska (Bovey, 1938), Itálie a ostatní jižní Evropy a z Balkánu (EPPO, 1959). Nejbliže našich hranic je obaleč vý-

chodní rozšířen v Rakousku (Böhm, 1957, 1976) a v Maďarsku (Bodor a Reichart, 1969), kde byl poprvé zjištěn u jugoslávské hranice v r. 1966.

Sexuální feromon, vylučovaný samicemi *C. molesta* k přilákání samců, obsahuje *cis*-8-dodecenyl acetát a je jedním z prvních podrobně studovaných sexuálních feromonů obalečů. Postupně byla objasněna funkce dalších komponent, synergistů, ev. inhibitorů tohoto komplexního feromonu (Beroza et al., 1973; Rothschild, 1974; Cardé et al., 1976 atd.). Pomocí feromonů se tento druh monitoruje např. v Rumunsku (Iacob, 1977) a v SSSR (Šumakov et al., 1976) a uvažuje se o nasazení feromonů pro ochranu sadů proti tomuto škůdci metodou zmatení nebo vyčytání samců (Smetnik, osobní sdělení).

MATERIÁL A METODY

K monitorování jsme použili lapáky typu „Stuttgart“ sestavené ze dvou upravených polystyrenových kořenáčů o průměru 12 cm (Neuffer, 1974), opatřené lepem Bird Tanglefoot[®] (Tanglefoot Comp., Grand Rapids, Michigan, USA) a kapilárou s feromonem. Zvolili jsme dvě formulace feromonů syntetizovaných v SSSR, které zde označujeme jako C a CT. Feromon C obsahuje *cis*-8-dodecenyl acetát (98,8%) a *trans*-8-dodecenyl acetát (1,2%). Tato směs je velmi atraktivní pro samce obaleče švestkového *Cydia funebrana* (Treitschke) a používá se pro sledování tohoto druhu (Granges a Baggiolini, 1971; Likventov, 1974). Feromon CT obsahuje jeden díl směsi *cis*-8-dodecenyl acetátu (93%) a *trans*-8-dodecenyl acetátu (7%) a 10 dílů dodekanolu. Formulace CT je velmi účinná pro *C. molesta* (viz Roelofs a Cardé, 1974). Feromony jsme dávkovali zhruba po 0,005–0,01 ml a zatavili do polyetylenových kapilár.

Na pokusech v terénu se podíleli v Čechách a na Moravě inspektoři karantény a ochrany rostlin ÚKZÚZ, kteří na vybraných lokalitách, ve velkovýsadbách broskvoní nebo alespoň v porostech s větší koncentrací broskvoní vyvěsili po dvou lapácích s feromonem C a CT; na Slovensku byl exponován jeden lapák od každé formulace. Lapáky jsme umístili do korun broskvoní (asi 160 cm vysoko), střídavě C a CT v rozestupu asi 50 m napříč porostem, nebo, kde to velikost porostu neumožnila, ve čtvercovém uspořádání. Lapáky byly exponovány v terénu zhruba po dobu jednoho měsíce v období od druhé poloviny června do konce července 1977.

Úlovené motýly jsme určovali podle genitálií po povaření v hydroxidu draselném a po projasnění benzínem. V materiálu z Moravy jsme vždy určili 50 namátkově vybraných imág obalečů na lapák, materiál z Čech jsme analyzovali celý (až na výjimky) a materiál ze Slovenska, pokud byl úlovek příliš bohatý, jsme vyšetřovali jen v namátkově vybraných vzorcích.

VÝSLEDKY

V lapácích s feromony C a CT výrazně převažovaly úlovky samců obaleče švestkového a obaleče východního. Údaje o úlovcích obou kritických druhů jsou shrnuty v tab. I (Čechy a Morava) a II (Slovensko). Oba druhy jsou si habituálně dost podobné a v lepoých lapácích je spolehlivé určení bez vyšetření vnějších genitálií nemožné.

Obaleč východní byl nalezen ve všech sledovaných broskvoňových sadech na Slovensku, na Moravě chyběl jen na dvou z devíti sledovaných lokalit a nejseverněji byl nalezen ve Veselíčku u Přerova. V Čechách zatím nebyl zjištěn (obr. 1).

Feromony použité pro monitorování nepůsobí přísně specificky jen na obaleče východního či obaleče švestkového, ale lákají i některé další druhy motýlů. Vedle obou kritických druhů jsme celkem pravidelně nacházeli ještě řadu dalších obalečů. Poměrně bohatý materiál z 37 míst v Československu, který jsme vyšetřovali během mapování obaleče

I. Výskyt obaleče švestkového (fun. = *Cydia funebrana*) a obaleče východního (mol. = *Cydia molesta*) v Čechách a na Moravě – The occurrence of the plum fruit moth (fun. = *Cydia funebrana*) and the oriental fruit moth (mol. = *Cydia molesta*) in Bohemia and Moravia

Okres (Kraj) Místo	C		CT		Poznámka
	fun.	mol.	fun.	mol.	
Čechy:					
Kladno (Střk)					
Slaný - Blahotice	36	0	23	0	
Kolín (Střk)					
Dolany	39	0	39	0	
Kutná Hora (Střk)					
Žehušice	42	0	51	0	
Mělník (Střk)					
Jeviněves	(176)	(0)	197	0	() údaj podle vyšetření úlovku z 1 lapáku
Mladá Boleslav (Střk)					
Bezano	125	0	45	0	
Nymburk (Střk)					
Chrast	88	0	61	0	
Praha - východ (Střk)					
Větrušice	97	0	(178)	(0)	() údaj podle vyšetření úlovku z 1 lapáku
Praha - západ (Střk)					
Horoměřice	131	0	131	0	
Louny (Sevk)					
Libočany	121	0	89	0	meruňky
Jičín (Výchk)					
Holovousy	18	0	65	0	
Náchod (Výchk)					
Sebuč	(23) ⁺	(0) ⁺	46	0	() ⁺ lapák poškozen
Svinišťany	194	0	164	0	
Morava:					
Brno - venkov (Jihk)					
Dolní Kounice	68	4	46	26	
Želešice	64	19	33	52	
Břeclav (Jihk)					
Břeclav	58	0	82	8	
Hodonín (Jihk)					
Ježov	62	2	71	19	
Kroměříž (Jihk)					
Zdislavice	80	0	88	0	
Uherské Hradiště (Jihk)					
Buchlovice	56	2	92	1	
Vyškov (Jihk)					
Němčany	36	0	22	0	
Znojmo (Jihk)					
Prácheň	90	0	66	1	
Prerov (Sevk)					
Veselíčko	78	8	87	0	

Na každé lokalitě po dvou lapacích s feromonem C a CT. Čechy: pokud neuvedeno jinak, vyšetřeny celé vzorky; Morava: z každého lapáku determinováno 50 námtkově vybraných obalečů. Pouze ♂♂.

východního, nám umožňuje upřesnit a doplnit naše údaje o spektru účinnosti použitých feromonů (Hrdý et al., 1979). V tab. III uvádíme druhy, které byly do lapáků s jedním či druhým feromonem chyceny ve větším množství nebo opakovaně, neuvádíme tedy ty druhy, které se vy-

II. Výskyt obaleče švestkového (fun. = *Cydia funebrana*) a obaleče východního (mol. = *Cydia molesta*) na Slovensku – The occurrence of the plum fruit moth (fun = *Cydia funebrana*) and the oriental fruit moth (mol. = *Cydia molesta*) in Slovakia

Okres (Kraj) Místo	C			CT		
	fun.	mol.	indet.	fun.	mol.	indet.
Bratislava - město (Zápk)						
Rača	5	19	0	17	82	336
Vajnory	12	4	0	14	62	0
Záhorská Bystrica	×	×	×	(1) ⁺	(21) ⁺	0
Bratislava - venkov (Zápk)						
Bernolákovo	24	18	0	45	47	76
Čunovo	10	30	0	0	69	300 (cca)
Jarovce	12	3	0	18	58	58
Malinovo	7	10	0	33	50	0
Senec	14	48	0	35	46	25
Stupava - Nový Háj	22	59	0	0	17	?
Dunajská Streda (Zápk)						
Dunajská Streda	52	3	55	9	27	0
Jahodná	13	17	0	10	77	87
Ohrady	39	3	0	12	62	0
Topolníky	86	4	74	52	45	119
Galanta (Zápk)						
Košúty	22	3	0	9	47	0
Trnava (Zápk)						
Smolenice	32	3	0	66	26	69
Trebišov (Výchk)						
Zemplínská Teplica	20	1	0	43	15	0

indet. = nedeterminovaný materiál; × lapák se ztratil, ()⁺ orientační vzorek

Na každé lokalitě po jednom lapáku s feromonem C a CT. Vyšetřeny celé vzorky nebo jen část vzorku a zbývající počet nedeterminovaných jedinců uveden pod označením indet. Pouze ♂♂.

skytly jen ojediněle. Oběma sledovaným škůdcům (*C. molesta* a *C. funebrana*) je habituálně podobný jen obaleč *Cydia tenebrosana*, ostatní dosud zjištěné druhy lze celkem bezpečně odlišit podle celkového vzhledu.

Diferenciální diagnostické znaky těchto tří podobných druhů jsou shrnuty v tab. IV a rozdíly samčích kopulačních orgánů jsou znázorněny na obr. 2 až 4.

Monitorování obaleče východního pomocí feromonových lapáků jsme v r. 1977 doplnili jen namátkovým vyšetřením prýtů a plodů na dvou lokalitách na Slovensku a na jedné lokalitě na Moravě. V Klačanech (okres Trnava) bylo ve vzorcích odebraných dne 26. VIII. z plodů odrůdy 'Elberta' zjištěno 10 vzrostlých larev obaleče východního (ostatní housenky mladších instarů nebyly determinovány); ve vzorku

ČECHY A MORAVA

- | | | |
|----------------------|-------------------|----------------|
| 1. LIBOČANY | 8. DOLANY | 15. ŽELEŠICE |
| 2. SLANÝ - BLAHOTICE | 9. ŽEHUŠICE | 16. NĚMČANY |
| 3. HOROMĚŘICE | 10. HOLOVOUSY | 17. BRĚCLAV |
| 4. VĚTRUŠICE | 11. SEBUČ | 18. JEŽOV |
| 5. JEVINĚVES | 12. SVINIŠTANY | 19. ZDISLAVICE |
| 6. BEZNO | 13. PŘÍMĚTICE | 20. BUCHLOVICE |
| 7. CHRÁST | 14. DOLNÍ KOUNICE | 21. VESELÍČKO |

STARŠÍ NÁLEZY CYDIA MOLESTA

- 1951 ČEJČ (POVOLNÝ)
 1976A KLAČANY (HRDÝ, KRAML, 1977)
 1976B TĚMICE (HRDÝ, KRAML, 1977)

SLOVENSKO

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 22. STUPAVA - NOVÝ HÁJ | 30. SENEC |
| 23. ZÁHORSKÁ BYSTRICA | 31. SMOLENICE |
| 24. RAČA | 32. KOŠÚTY |
| 25. VAJNORY | 33. DUNAJSKÁ STREDA |
| 26. JAROVCE | 34. JAHODNÁ |
| 27. ČUNOVO | 35. OHRADY |
| 28. MALINOVO | 36. TOPOLNÍKY |
| 29. BERNOLÁKOVO | 37. ZEMPLÍNSKÁ TEPLICA |

○ - CYDIA FUNEBRANA

● - CYDIA FUNEBRANA A CYDIA MOLESTA

1. Výskyt obaleče švestkového (*Cydia funebrana*) a obaleče východního (*Cydia molesta*) na vybraných lokalitách v Čechách, na Moravě a na Slovensku — The occurrence of the plum fruit moth (*Cydia funebrana*) and the oriental fruit moth (*C. molesta*) at selected localities in Bohemia, Moravia and Slovakia

III. Přehled motýlů ulovených do lapáků opatřených feromony C a CT v Čechách (Č), na Moravě (M) a na Slovensku (S) — A survey of the moths captured in traps with pheromones C and CT in Bohemia (Č), Moravia (M) and Slovakia (S)

Druh	Feromon	Frekvence			Velikost úlovku	
		Č	M	S	rozmezí	celkem
<i>Tortricidae</i>						
<i>Celypha</i>	C	3	0	2	1— 10	16
<i>striana</i> (Denis & Schiffermüller)	CT	2	0	0	1— 2	3
<i>Cnephasia</i>	C	5	0	6	1— 6	32
<i>genitalana</i> Pierce & Metcalfe	CT	1	0	0	1	1
<i>Cnephasia</i>	C	6	4	1	1— 10	42
<i>stephensiana</i> (Doubleday)	CT	11	5	12	1—160	1058
<i>Cydia</i>	C	5	0	1	1— 2	10
<i>tenebrosana</i> (Duponchel)	CT	2	0	0	2	4
<i>Enarmonia</i>	C	1	0	2	1	3
<i>formosana</i> (Scopoli) ¹⁾	CT	5	0	3	1— 17	28
<i>Epiblema</i>	C	9	0	12	1— 22	145
<i>scutulana</i> (Denis & Schiffermüller)	CT	8	0	11	1— 6	40
<i>Pammene</i>	C	1	0	1	1— 5	6
<i>fasciana</i> (L.)	CT	0	0	0	0	0
<i>Pammene</i>	C	8	9	15	1— 72	(520) ²⁾
spp.	CT	6	8	13	1— 31	171
<i>Noctuidae</i>						
<i>Euxoa</i>	C	8	0	1	1— 7	17+1♀
<i>nigricans</i> (L.)	CT	2	0	0	1	2

Tabulka zahrnuje údaje z 11 lokalit v Čechách (bez lokality Libočaný — meruňky), z 9 lokalit na Moravě (determinováni jen obaleči) a z 15 lokalit a Slovensku (bez lokality Záhorská Bystrica — zpracován jen orientační vzorek). Pokud neuvedeno jinak, vše jen ♂♂.

Frekvence = počet lokalit na nichž daný druh zjištěn

¹⁾ = *E. woerberiana* (Denis & Schiffermüller)

²⁾ = přibližný údaj

Údaje o úlovcích *Cydia funebrana* a *C. molesta* viz tab. I a II.

odebraném z plodů dne 15. X. byly zjištěny jen vzrostlé larvy obaleče východního (celkem 29 kusů). V Bratislavě-Vajnory byla 21. VII. v napadeném letorostu nalezena jedna larva makadlovky broskvoňové (*Anarsia lineatella* Zeller). Makadlovka broskvoňová byla u nás dosud považována za jediného představitele drobných motýlů, který působí škody na letorostech a ev. plodech broskvoní. V Ježově (okr. Hodonín) byla při vyšetření asi 100 stromů dne 17. VIII. nalezena jedna larva *C. molesta* v plodu.

DISKUSE

Obaleč východní, který proniká z jihovýchodu na západ, byl u nás nejseverněji zjištěn v Hornomoravském úvalu. Dosavadní mapování by bylo vhodné upřesnit monitorováním v dalších teplých oblastech a podél zatím jen předběžně zjištěné hranice rozšíření.

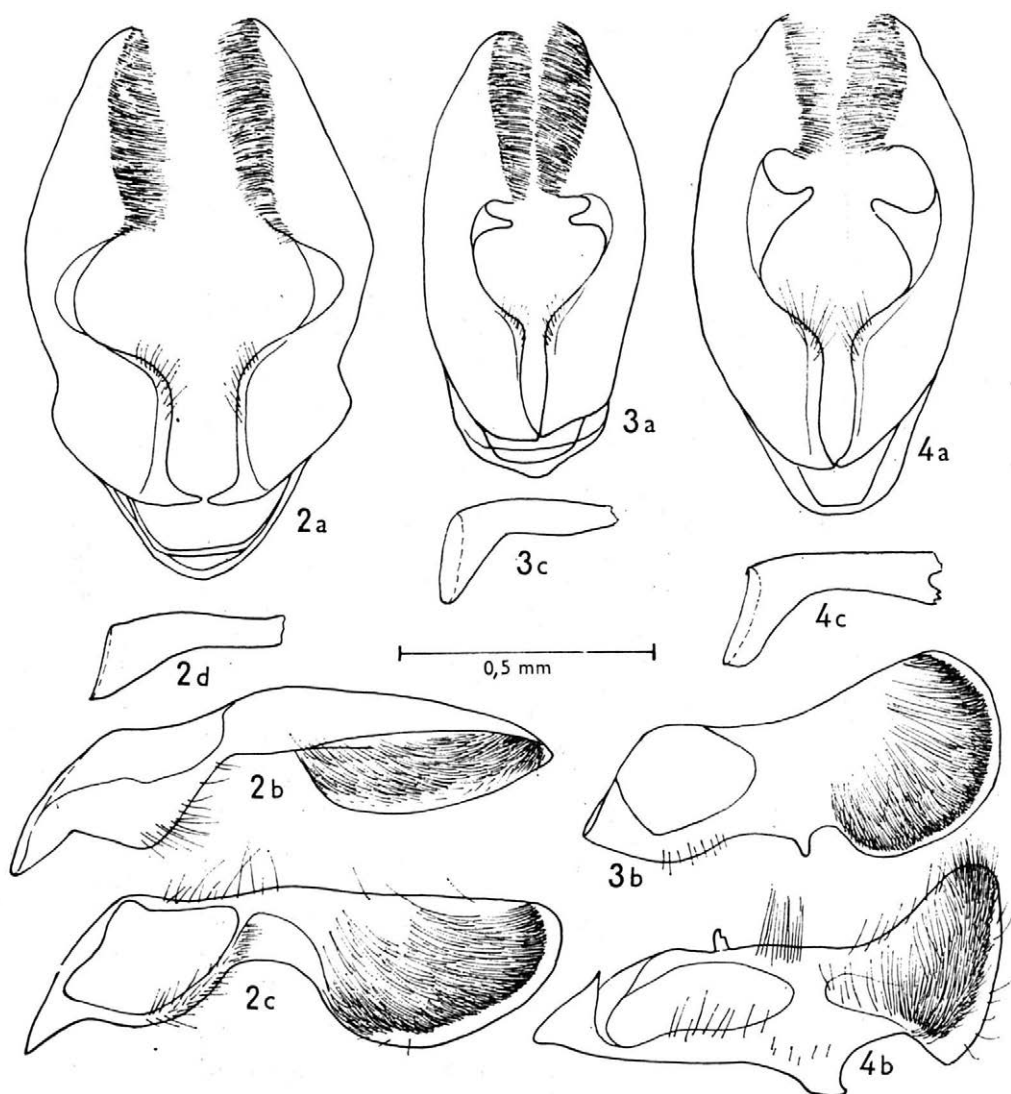
IV. Hlavní rozlišovací znaky druhů *Cydia molesta*, *C. funebrana* a *C. tenebrosana* — The main differentiating signs of the species *Cydia molesta*, *C. funebrana* and *C. tenebrosana*

Znak	<i>C. molesta</i>	<i>C. funebrana</i>	<i>C. tenebrosana</i>
Makadla	tmavě šedá	tmavě šedá	bělavá
Délka předních křídel	4–6 mm	I. gen. 5,7–8,0 mm ($\varnothing$ 6,8) ¹⁾ II. gen. 4,0–6,5 mm ($\varnothing$ 5,5)	4,7–6,5 mm ($\varnothing$ 5,6) ¹⁾
Zbarvení a kresba předních křídel	šedohnědá se světlejšími příčnými proužky, při středu zadního okraje je bělavě šedá, tmavě proužkovaná skvrna	šedohnědá s popelavě šedým poprášením, kořenové a středové pole tmavší s bělavými proužky, skvrna při středu zadního okraje je méně výrazná	tmavě šedá, jednobarevná s bronzovým nádechem
Kopulační ústrojí (samčí)	ventrální část valvy (= sacculus) bez výběžku (obr. 2a, b, c). aedoeagus se plynule zužuje k distálnímu konci (obr. 2d)	sacculus s charakteristickým symetrickým výběžkem (obr. 3a, b), aedoeagus se k distálnímu konci plynule zužuje (obr. 3c)	sacculus s charakteristickým asymetrickým a při bázi širokým výběžkem (obr. 4a, b), aedoeagus na distálním konci s hrbolkovitým rozšířením (obr. 4c)
Doba výskytu imag ²⁾	V-X (pravděpodobně 3 generace)	V-X (bivoltinní)	VI-VII (monovoltinní)
Hostitelské rostliny ³⁾ — plody (pokud neuvedeno jinak)	broskvoň, dále též jabloň, hrušeň, kdouloň, mišpule, hloh, meruňka, švestka, též v prýtech višně, třešně, bobkovišně a mandloně	švestka, dále též broskvoň, meruňka, myrobalán, trnka, zřídka višně, třešně	šípková růže, dále též na dalších druzích rodu <i>Rosa</i> a na šlechtěných odrůdách

¹⁾ = údaje podle Alforda (1978) z Velké Británie

²⁾ = podle dosavadního zjištění v ČSSR

³⁾ = podle různých autorů, především Vasiliev (1974) a Danilevskij, Kuzněčov (1968)



2-4. Samčí kopulační orgány druhů: 2 — *Cydia molesta*, 3 — *C. funebrana*, 4 — *C. tenebrosana*. 2a, 3a, 4a — ventrální pohled na kopulační ústrojí v přirozené poloze (není zakreslena dorsální část a komplex aedoeagu); 2b, 2c, 3b, 4b — vypreparovaná valva; 2d, 3c, 4c — aedoeagus — The male copulatory organs of the species: 2 — *Cydia molesta*, 3 — *C. funebrana*, 4 — *C. tenebrosana*. 2a, 3a, 4a — a ventral view of the copulatory organs in a natural position (the dorsal part and the aedoeagus complex are not shown); 2b, 2c, 3b, 4b — valva; 2d, 3c, 4c — aedoeagus

V řadě okresů v Čechách a na Moravě byl v r. 1977 paralelně s monitorováním pomocí feromonových lapáků organizován průzkum výskytu obaleče východního a makadlovky broskvoňové konvenčními metodami. Na jaře byly na napadení larvami vyšetřovány letorosty broskvoní a koncem léta a na podzim plody. Při tomto šetření byl však výskyt obaleče východního hlášen pouze z okresu Břeclav. Veliký rozdíl ve výsledku průzkumu napadení letorostů a plodů obalečem východním proti údajům, které jsme získali pomocí feromonových lapáků, může

spočívat jak v menších zkušenostech při determinaci larev uvedených škůdců, tak zejména ve velmi rozdílné efektivnosti obou metod. Feromonová metoda mapování výskytu škůdců, jak ukazuje příklad obaleče východního, je zřejmě velmi účinná.

V posledních letech byly hlášeny vzrůstající škody působené housenkami na plodech broskvoní, zejména pozdních odrůd. Provedené monitorování nasvědčuje tomu, že na škodách se asi podílí obaleč východní, podobně jako v okolních státech, kde je hlavním škůdcem v oblastech intenzivního pěstování broskví. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat tomuto škůdci v souvislosti s hodnocením chorob broskvoní.

Z poměru mezi počtem ulovených samců obaleče východního a všeobecně hojného obaleče švestkového lze do jisté míry soudit na intenzitu výskytu prvního druhu na jednotlivých lokalitách. Z údajů shrnutých v tab. II vyplývá, že musíme počítat s masovým výskytem obaleče východního pravděpodobně v celé teplejší oblasti Slovenska. Nižší úlovky zaznamenané na moravských lokalitách (tab. I) však nemohou opravňovat k domněnce, že v této, podle dnešních znalostí hraniční oblasti rozšíření, je obaleč východní méně významný.

Vzhledem k tomu, že jsou známy feromony jak pro obaleče východního, tak pro makadlovku broskvoňovou (Roelofs et al., 1975), je k dispozici velmi jednoduchá metoda sledování obou škůdců. I u nás již probíhá sledování pomocí metody feromonových lapáků zaměřené k upřesnění bionomických a ekologických znalostí o obaleči východním a makadlovce broskvoňové (Hrdý, 1978, 1979).

Poděkování: Za spolupráci a pomoc při pokusech v terénu děkujeme všem zúčastněným inspektorům karantény a ochrany rostlin ÚKZÚZ.

Literatura

- BEROZA, M. — GENTRY, C. R. — BLYTHE, J. L. — MUSCHIK, G. M.: Isomer content and other factors influencing captures of oriental fruit moth by synthetic pheromone traps. *J. econ. Ent.*, 66, 1973, s. 1307-1311.
- BODOR, J. — REICHART, G.: Keleti gyümölcsmoly (*Grapholita molesta* Busck) Magyarországon. *Modernization of Plant Prot.*, 3, 1969, s. 63-83.
- BÖHM, H.: Zum Pfirsichwickler-Auftreten. *Pflanzenarzt*, 29, 1976, s. 65.
- BÖHM, O.: Der Pfirsichtriebböhrer (*Laspeyresia molesta* Busck) als Quarantäneschädling. *Pflanzenarzt*, 10, 1957, s. 4-7.
- BOVEY, P.: La tordeuse orientale du pêcher (*Laspeyresia molesta* Busck) nouvel ennemi des cultures fruitières en Suisse. *Bull. Soc. vand. Sci. nat.*, 60, 1938, s. 63-68.
- CARDÉ, R. T. — BAKER, T. C. — ROELOFS, W. L.: Sex attractant responses of male oriental fruit moths to a range of component ratios: pheromone polymorphism? *Experientia*, 32, 1976, s. 1046-1047.
- DANILEVSKIJ, A. S. — KUZNECOV, V. I.: *Tortricidae: Laspeyresini*. In: Fauna SSSR, Lepidoptera V/1. Leningrad, Izd. Nauka 1968, 633 s.
- E. P. P. O.: Report of the International Conference on Oriental Fruit Moth and San José Scale. Eur. and Mediterranean Pl. Prot. Org. Paris (1957), 1958, s. 1-15.
- GRANGES, J. — BAGGIOLINI, M.: Une phéromone sexuelle synthétique attractive pour le carpocapsa des prunes (*Grapholitha funebrana* Tr. Lep. Tortricidae). *Rev. Suisse Vitic. Arboric.*, 3, 1971, s. 93-94.
- HRDÝ, I.: Signalizace zemědělských škůdců pomocí feromonových lapáků. 2. Konf. o prognóze a signalizaci škodlivých činitelů v poľnohosp. a lesnictve, Harmónia pri Modre, 1978.
- HRDÝ, I.: Současný stav a možnosti dalšího využití feromonů hmyzu v ochraně rostlin. *Agrochémia*, 1979, (v tisku).
- HRDÝ, I. — KRAMPL, F.: Faunistic records from Czechoslovakia, *Lepidoptera, Tortricidae, Cydia molesta*. *Acta ent. bohemoslov.*, 74, 1977, s. 286.

HRDÝ, I. — MAREK, J. — KRAMPL, F.: Sexual pheromone activity of 8-dodecenyl and 11-tetradecenyl acetates for males of several lepidopteran species in field trials. *Acta ent. bohemoslov.*, 76, 1979, s. 65-84.

IACOB, M.: Actiunes feromonilor sexuali de sinteza in avertizarea tratamentelor de combatere a unor daunatori ai platatiilo pomicele si viticole. *Anal. Inst. Cerc. Prot. Plant.*, 12, 1977, s. 197-215.

LIKVENTOV, A. V.: Metod nadzora za razvitiem pokolenij slivovoj plodožorki pri pomošči sintetizirovannogo polovogo attraktanta. *Trudy vses. naučno-issled. Inst. Zašč. Rast., Sterilizacija nasekomyh i attraktanty*, Leningrad, 40, 1974, s. 197-200.

NEUFFER, G.: Pheromonfallen zur Bestimmung des Apfelwicklerfluges. *Anz. Schädlingsskde. Pflanzen-Umweltschutz*, 47, 1974, s. 116-119.

POVOLNÝ, D.: *Tortrix (Cnephasia) nubilana* Hbn. škůdcem meruňky na jižní Moravě. *Ent. listy (Folia ent.)*, 14, 1951, s. 188-196.

ROELOFS, W. L. — CARDÉ, R. T.: Oriental fruit moth and lesser appleworm attractant mixtures refined. *Environ. Ent.*, 3, 1974, s. 586-588.

ROELOFS, W. L. — KOCHANSKY, J. — ANTHON, E. — RICE, R. E. — CARDÉ, R.: Sex pheromone of the peach twig borer moth (*Anarsia lineatella*). *Environ. Ent.*, 4, 1975, s. 580-582.

ROTSCHILD, G. H. L.: Problems in defining synergist and inhibitors of the oriental fruit moth pheromone by field experimentation. *Ent. exp. appl.*, 17, 1974, s. 294-302.

ŠUMAKOV, E. M. — BOGDANOVA, T. P. — PETRUŠOVA, N. I. — SMETNIK, A. I.: Metodickéskije ukazaniya po provedeniji širokich proizvodstvennyh ispytaniy lovušek s polovými attraktantami jablonnoj i vostočnoj plodožorok. *Min. Selks. Choz. SSSR, Glavn. Upravl. Zašč. Rast., Moskva*, 1976, s. 1-7.

TROUVELOT, B.: Sur la présence en France d'un nouvel ennemie des arbres fruitiers (*Laspeyresia molesta* Busck). *Bull. Soc. ent. France*, 13, 1922, s. 220-223.

VASILIEV, V. P.: Vrediteli sel'skochozjajstvennyh kultur i lesnyh nasaždenij. T. 2, Kijev, Izd. Urožaj 1974, 606 s.

Došlo dne 13. 2. 1979

ГРДЫ, И. — КРАМПЛ, Ф. — КУЛДОВА, Й. — МАРЕК, Й. — ШИМКО, К. (Энтомологический институт АН ЧССР, Прага; Национальный музей, Прага; ЦКИСХИ, Брно; ЦКИСХИ, Братислава): Картирование восточной плодожорки (*Cydia molesta*) с помощью феромонных ловушек. *Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl.*, 15, 1979 (4): 259-269.

С помощью клеевых ловушек, снабженных полиэтиленовыми трубочками, содержащими феромон, в 1977 г. в 37 местностях определяли распространение восточной плодожорки. Применяли две формулировки: феромон сливовой плодожорки (*C. funebrana*), т. е. цис-8-додецил ацетат (98,8 %) + транс-8-додецил ацетат (1,2 %) и феромон восточной плодожорки (*C. molesta*), т. е. цис-3-додецил ацетат (93 %) + транс-8-додецил ацетат (7 %) — 1 поля + додеканол — 10 полей. Плодожорка восточная обнаружена во всех персиковых посадках в Словакии и на большинстве участков в Моравии, севернее всего вблизи Пржегорова в Горноморавской ложине. В Чехии она пока не установлена. Приводятся также дифференциальные диагнозы, позволяющие различить подобные виды (*C. molesta*, *C. funebrana* и *C. tenebrosana*), летящие на эти феромоны, перечень других мотыльковых видов, которые привлекаются феромонами. Восточная плодожорка — крупный вредитель персиковых деревьев, требующий повышенного внимания.

персиковое дерево; плодожорка восточная; феромон; картирование

HRDÝ, I. — KRAMPL, F. — KULDOVÁ, J. — MAREK, J. — ŠIMKO, K. (Institute of Entomology of the Czechoslovak Academy of Sciences, Praha; National Museum, Praha; Central Checking and Testing Institute of Agriculture, Brno; Central Checking and Testing Institute of Agriculture, Bratislava): Mapping of the Oriental Fruit Moth (*Cydia molesta*) by means of Pheromone Traps. *Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl.*, 15, 1979 (4): 259-269.

In 1977, the occurrence of the Oriental fruit moth was monitored at 37 localities by means of adhesive traps provided with polyethylene tubes containing the pheromone. The following two formulations were used: the pheromone of the plum fruit moth (*Cydia funebrana*), i. e. cis-8-dodecenyl acetate (98.8 %) + trans-8-dodecenyl acetate (1.2 %) and the pheromone of the Oriental fruit moth (*C. molesta*), i. e. cis-3-dodecenyl acetate (93 %) + trans-8-dodecenyl acetate (7 %) — 1 volume part + dodecyl

alcohol — 10 volume parts. The Oriental fruit moth was recorded in all investigated peach orchards in Slovakia and at most localities in Moravia with the most northern occurrence near Přerov in the Upper-Moravian dale. Its occurrence in Bohemia has not been recorded. Differential diagnosis for distinguishing similar species (*Cydia molesta*, *C. funebrana* and *C. tenebrosana*) as well as the account of other moth species which are attracted to these pheromones are provided. The Oriental fruit moth, recently recorded in Czechoslovakia, is a serious pest of peach trees which should be paid attention.

peach tree; Oriental fruit moth; pheromone; mapping

HRDÝ, I. — KRAMPL, F. — KULDOVÁ, J. — MAREK, J. — ŠIMKO, K. (Entomologisches Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Praha; Nationalmuseum, Praha; Zentrale landwirtschaftliche Kontroll- und Prüfanstalt, Brno; Zentrale landwirtschaftliche Kontroll- und Prüfanstalt, Bratislava): *Kartierung des Pfirsichwicklers (Cydia molesta) mittels Pheromonfallen*. Sbor. ÚVTIZ-Ochr. Rostl., 15, 1979 (4) : 259-269.

Im Jahre 1977 wurde auf 37 Lokalitäten das Vorkommen des Pfirsichwicklers mit Hilfe von Leimfallen mit in Polyäthylenkapillaren eingeschlossenem Pheromon untersucht. Es wurden zwei Formulierungen benutzt: das Pheromon des Pflaumenwicklers (*Cydia funebrana*), d. i. *cis*-8-Dodecenylacetat (98,8 %) + *trans*-8-Dodecenylacetat (1,2 %) und das Pheromon des Pfirsichwicklers (*C. molesta*), d. i. *cis*-8-Dodecenylacetat (93 %) + *trans*-8-Dodecenylacetat (7 %) — 1 Teil + Dodekanol — 10 Teile). Der Pfirsichwickler wurde in der Slowakei in allen, in Mähren in meisten untersuchten Pfirsichbaumgärten ermittelt, mit nördlichem Vorkommen in der Umgebung von Přerov im Hornomoravský úval-Tal; in Böhmen wurde er bislang nicht gefunden. Die Differentialdiagnosen zur Unterscheidung der ähnlichen Arten (*Cydia molesta*, *C. funebrana*, *C. tenebrosana*), die auf die angeführten Pheromone anfliegen und eine Aufzählung weiterer von den Pheromonen angelockten Falter sind beigefügt. Der in der Tschechoslowakei unlängst ermittelte Pfirsichwickler ist ein ernster Pfirsichbaumschädling, dem erhöhte Aufmerksamkeit zu widmen ist.

Pfirsichbaum; Pfirsichwickler; Pheromon; Kartierung

Adresy autorů:

Doc. dr. Ivan Hrdý, CSc., Jelená Kuldová, prom. biol., Entomologický ústav CSAV, U Šalamounky 41, 158 00 Praha 5

Dr. František Krámpel, Národní muzeum, entomologické oddělení, Kunratice 1, 148 00 Praha 4

Ing. Jaroslav Marek, Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Zemědělská 1a, 658 37 Brno

Ing. Kamil Šimko, Ústřední kontrolní a zkušební ústav poľnohospodársky, Matúškova 21, 881 23 Bratislava

Ekologie háďátek parazitujících na rostlinách

Don C. Norton: *Ecology of Plant-parasitic Nematodes*. New York — Chichester — Brisbane — Toronto, John Wiley and Sons, 1978, 268 str., 26 obr.

Kniha je vhodným podkladem k hlubšímu studiu ekologie háďátek parazitujících na rostlinách, neboť ekologie háďátek je v ní uvedena z širšího hlediska. Škodlivé druhy háďátek, i když je o nich nejvíce známo, nejsou zdůrazňovány a údaje o nich jsou uvedeny v proporcionálním vztahu k druhům, které žijí na přirozených biotopech.

V 11 kapitolách se uvádějí poznatky z ekologie háďátek a o jejich významu v přirozených a zemědělských ekosystémech. První kapitoly se zabývají fylogenezí háďátek, přináší údaje o jejich aktivním a pasivním rozvlékání a pohybech v půdě. V dalších kapitolách se zdůrazňují vlivy přirozených a zemědělských biotopů včetně vztahů k rostlinnému společenstvu i specializaci na rostlinná pletiva. Stručně jsou zhodnoceny změny v populační dynamice háďátek, které objasňují jejich význam v ekosystémech. Prvořadá pozornost je věnována vlivům půdního prostředí na háďátka s důrazem na fyzikální a chemické vlastnosti půdy. Hodnotí se vliv profilu půdy, minerálních komponent, teploty, vzdušnosti, organické hmoty a minerálních hnojiv na reprodukci a přežití háďátek. Pozornost je věnována také poznatkům o parazitaci háďátek a jejich ekonomickému významu z hlediska interspecifických vztahů a vlivu kultivace na populaci háďátek.

Podrobnost a rozsah jednotlivých kapitol jsou rozdílné podle toho, kolik je v současné době o daném tématu známo. V některých úsecích, např. v hodnocení populační dynamiky, chybí dosud údaje o háďátkách, proto se v knize doporučují přístupy, které se používají při studiu ekologie jiných skupin živočichů. Úmyslně byla z knihy vypuštěna tematika o vlivech agrochemikálií na háďátka. Údaje o těchto vlivech jsou velmi početné a vyžadovaly by samostatné zpracování.

Ekologie háďátek je ve srovnání s jinými živočichy dosud málo známá a chybí v ní mnoho poznatků, které čekají na další výzkumné práce. Autor knihy zdárně zpracoval dosavadní poznatky z ekologie háďátek parazitujících na rostlinách a usnadnil tak orientaci všem pracovníkům i zájemcům o tento obor. Knihu lze doporučit pracovníkům v rostlinné nematologii i všem zájemcům o ekologii živočichů.

RNDr. Josef Šedivý, CSc.

OSÍDLLENÍ POROSTŮ BOBU MŠICÍ MAKOVOU

APHIS FABAE (HOMOPTERA)

F. Kodys, J. Šedivý

KODYS, F. — ŠEDIVÝ, J. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně): *Osídlení porostů bobu mšicí makovou, Aphis fabae (Homoptera)*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (4) : 271-278.

Rozdílné napadení porostů bobu na okrajích a ve středu porostu bylo sledováno na polích o velikosti 7,5 až 110 ha. Pozorování byla uskutečněna v roce škodlivého výskytu mšice makové. Napadení bylo hodnoceno v průběhu přeletu mšic ze zimních hostitelských rostlin. Stupeň napadení byl zjišťován podle počtu napadených rostlin z 10 náhodně vybraných rostlin na okrajích v pravidelných vzdálenostech 20 a 70 m, ve středu ve vzdálenosti po 100 m. Na polích do 20 ha nebyl zjištěn rozdíl v napadení okrajů a středu. Na pozemcích o větší výměře bylo napadení rozdílné v závislosti na členitosti terénu v sousedství i na poli s bobem, dále na převládajícím směru přeletu mšic a na překážkách na hranici porostu. Na těchto porostech byl silněji napaden exponovaný okraj a přiléhající část porostu. Na pozemku o velikosti 110 ha bylo pozorováno silnější napadení ve středu pole než na části okrajů. Diferencovaná chemická ochrana proti mšici makové na bobu je uskutečnitelná pouze na některých porostech a teprve po zjištění rozdílnosti v osídlení porostu mšicí makovou.

napadení porostů; velikost pole; přelet mšic

Pěstování plodin na velkých plochách vytváří nové podmínky pro vývoj živočišných škůdců a množí se snahy využít v ochraně rozdílné napadení různých částí porostů škůdci, kteří na plodinu přeletují ze vzdálených zimovišť.

Údaje o vyšším napadení okrajů a středu porostů se týkají většinou škůdců z řádu brouků a dvoukřídých, kteří mají podobný způsob disperze a vyhledávání hostitelských rostlin. Assaul (1962) zjistil silnější napadení okrajů hrachu zrnokazem hrachovým, Gavrilina (1966) listopasy z rodu *Sitona*. Kühne (1970, 1972) dokázal statisticky vyšší napadení okrajů řepky blýskáčkem řepkovým, Thiem (1970), Röder et al. (1975), Kühne (1977) škodlivými druhy krytonosců. Silněji napadá okraje porostů také bejlomorka obilná na pšenici a bzunka ječná na kukuřici (Gavrilina, 1966) a bejlomorka kapustová na ozimé řepce (Kühne, 1968, 1970). Pro uvedené druhy škůdců se proto doporučuje chemická ochrana pouze na silně napadených okrajích, případně částech pozemků. Ve spojitosti s rozdílným stupněm napadení okrajů a středu pozemku, byl sledován také vliv překážek v sousedství porostů.

Příznivý vliv přirozených i umělých překážek na okrajích polí na zvýšený výskyt hmyzu za nimi dokázal Lewis (1968, 1969), který však v těchto pozorováních hodnotil hmyz většinou podle čeledi.

Cílem naší práce bylo zjistit, zda u mšice makové (*Aphis fabae* Scopoli) existuje rozdílný stupeň osídlení okrajů a středu porostu bobu. Pří-

padně zjistit, zda v době primárního přeletu mšice makové na bob dochází k rozdílnému napadení okrajů a středu porostu, které by bylo možno využít k redukci ochranných opatření pouze na silněji napadené části.

MATERIÁL A METODY

Porosty jsme hodnotili na provozních honech bobu o velikosti 7,5 až 110 ha ve Středočeském a Severočeském kraji. Výskyt mšice makové na porostech jsme hodnotili od doby maximálního přeletu do konce přeletu mšice ze zimních hostitelů. Hodnocené porosty byly v katastru obcí:

Ruzyně (Praha), 7,5 ha, hustota porostu $20,5 \pm 3,0$ rostlin na m^2 , hodnoceno 30. 5. 1978;

Brandýsek (okres Kladno), 37 ha, hustota porostu $14,3 \pm 4,1$ rostlin na m^2 , hodnoceno 5. 6. 1978;

Slaný (okres Kladno), 20 ha, hustota porostu $13,6 \pm 2,9$ rostlin na m^2 , hodnoceno 30. 5. 1978;

Svojetín (okres Louny), 60 ha, hustota porostu $26,6 \pm 6,7$ rostlin na m^2 , hodnoceno 30. 5. 1978;

Smolnice (okres Louny), 70 ha a 110 ha, hustota porostu $34,2 \pm 3,1$ rostlin na m^2 , hodnoceno 9. 6. 1978.

Hustotu porostu jsme stanovili na základě sčítání počtu rostlin na $10 \times 1 m^2$, náhodně vybraných v různých místech porostu.

Stupeň napadení porostu jsme hodnotili zjišťováním mšic na 10 náhodně vybraných rostlinách na okrajích v pravidelných vzdálenostech po 20 a 70 m, na zbytku porostu v pravidelných vzdálenostech po 100 m, vždy ve směru podélné osy pozemku.

VÝSLEDKY

Porost bobu v Ruzyni o výměře 7,5 ha měl obdélníkový tvar s minimální šíří 200 m. První mšice byly na bobu zjištěny 28. 5. V den hodnocení, 30. 5., byl porost stejnoměrně napaden, mšice byly zjištěny na 58,8 % rostlin. Rozdílné napadení okrajů a středu porostu se nezjistilo.

Stejněměrné napadení porostu bylo zjištěno také na 20 ha pozemku ve Slaném, kde byl porost 290 m široký. Napadení okrajů směrem ke středu pozemku neklesalo, i když porost bobu navazoval na 100ha plochu cukrovky, která je pro mšici makovou stejně vhodnou hostitelskou rostlinou jako bob.

Porost bobu (37 ha) v Brandýsku byl na okrajích rozdílně napaden. Nejvíce rostlin bylo napadeno mšicemi do hloubky 70 m od okraje (34,5 %), ve střední části porostu bylo mšicemi napadeno průměrně 27 % rostlin. Nejsilněji byl napaden severní okraj a přiléhající část porostu, průměrně 45,7 % rostlin. Do hloubky 20 m od okraje bylo napadeno 52,8 % rostlin a ve střední části porostu byla zjištěna ohniska silnějšího výskytu mšice s více jak 41 % napadených rostlin.

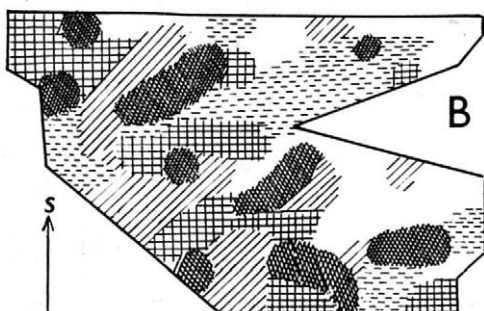
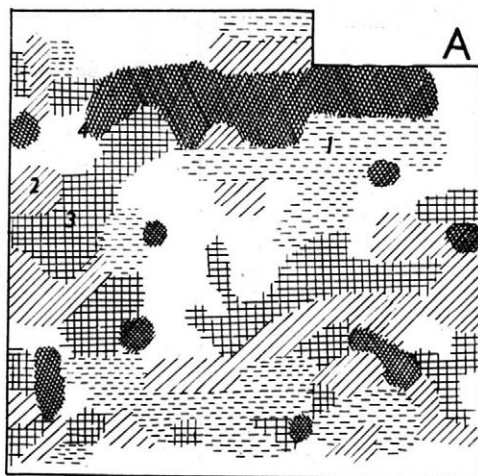
Porost bobu ve Svojetíně (60 ha) byl na členitém pozemku. Jižní a západní okraj honu byl přibližně o 15–20 m níže než ostatní okraje a střed porostu. Na jižním a západním okraji pouze v jednotlivých případech převyšovalo napadení 20 % rostlin, na ostatních okrajích bylo v průměru napadeno 28,9–31,3 % rostlin. Ve střední části porostu bylo

mšicemi napadeno průměrně 14 % rostlin.

Porosty bobu 70 ha a 110 ha ve Smolnici byly odděleny pouze 10 m širokým větrolamem. Na menším honu exponovaném k severu bylo průměrné napadení okrajů 67,1 %, ve středu pole 52,8 % rostlin. Větší hon byl ze všech stran chráněn clonou větrolamů a 10–12 m vysokými stromy a byl třikrát méně napaden než střední část pole. Procento napadených rostlin do hloubky 70 m bylo nižší (19,7 %) než ve střední části porostu kde činilo 22,5 %.

Na sledovaných porostech bobu byl zjištěn statisticky významný rozdíl v silnějším napadení okrajů ve srovnání se středem pouze na severním okraji v Brandýsku. Na porostu ve Svojetíně byl statisticky významně větší počet napadených rostlin ve středu než na západním okraji do hloubky 70 m ($P > 5 \%$). Na jižním okraji bylo slabší napadení pouze do hloubky 20 m (obr. 1B). Na porostech ve Smolnici bylo zjištěno statisticky významně vyšší napadení západního okraje porostu na 70 ha honu ($P > 2 \%$) a významně nižší napadení jižního okraje ($P > 5 \%$) na 110 ha honu ve srovnání se střední částí pozemku (obr. 1A).

Ve všech ostatních případech nebyl rozdíl v počtu napadených rostlin na okrajích a ve středu porostu statisticky významný (tab. I). Významné rozdíly v počtu napadených rostlin ve většině případů odpovídají statisticky významnému rozdílu také v průměrném počtu mšic na rostlinu. Větší počet mšic na průměrnou rostlinu na okrajích než ve středu porostu byl zjištěn pouze na západním okraji 70ha honu ve Smolnici ($P > 2 \%$). V ostatních případech byla statistická významnost rozdílu mezi okraji a středem zjištěna v menším počtu mšic na jižním a západním okraji než ve středu a na jižním okraji do hloubky do 20 m na větším honu ve Smolnici (tab. II). Zjištění těchto rozdílů v počtu mšic na průměrnou rostlinu nasvědčuje tomu, že silněji napadené okraje byly napadeny dříve než ostatní části porostu. Na okrajích s významně nižším počtem mšic než ve středu porostu byly rostliny napadeny později. Ve všech ostatních případech došlo k výskytu mšice makové na porostech přibližně ve stejnou dobu. Silnější napadení rostlin na severním okraji



1. Schéma osídlení bobu mšicí makovou (A = 110 ha; B = 60 ha; 1 = 1–2; 2 = 3–4; 3 = 5–6; 4 = 7–10 rostlin se mšicemi) – Scheme of the population of the bean aphid on stands (A = 110 ha; B = 60; 1 = 1–2; 2 = 3–4; 3 = 5–6; 4 = 7–10 plants with aphids)

I. Průměrný počet napadených rostlin na okrajích a ve středu porostu — The average number of infected plants on the sides and in the middle of the stand

Pozemek	Velikost (ha)	Vzdá- lost od okraje m	Z 10 rostlin průměrně napadeno								střed $\bar{x} \pm s_x$
			sever $\bar{x} \pm s_x$	P	jih $\bar{x} \pm s_x$	P	východ $\bar{x} \pm s_x$	P	západ $\bar{x} \pm s_x$	P	
Brandýsek	37	20	5,28 ± 0,9	5	2,85 ± 0,6	—	3,66 ± 0,6	—	3,14 ± 0,5	—	2,88 ± 0,5
		70	3,86 ± 0,9	—	3,28 ± 0,9	—	3,45 ± 0,8	—	3,33 ± 0,8	—	
Svojetín	60	20	2,75 ± 0,6	—	1,15 ± 0,4	2*)	3,11 ± 0,8	—	1,12 ± 0,2	1*)	2,40 ± 0,4
		70	3,66 ± 1,2	—	2,08 ± 0,5	—	2,55 ± 0,9	—	1,17 ± 1,4	5*)	
Smolnice	70	20	6,25 ± 0,9	—	6,50 ± 0,7	—	6,90 ± 0,8	—	8,00 ± 0,7	0,2	4,64 ± 0,2
		70	4,90 ± 0,7	—	6,88 ± 0,5	5	6,43 ± 0,4	—	6,43 ± 0,4	—	
Smolnice	110	20	2,21 ± 0,8	—	0,33 ± 0,2	5*)	2,25 ± 0,5	—	1,86 ± 0,4	—	1,44 ± 0,3
		70	1,75 ± 0,5	—	2,80 ± 0,5	—	3,00 ± 0,7	—	2,33 ± 0,6	—	

*) silnější napadení ve středu porostu

II. Počet mšic na průměrnou rostlinu bobu — The number of aphids per an average bean plant

Pozemek	Velikost (ha)	Vzdá- lost od okraje m	Průměrný počet mšic na napadenou rostlinu								střed $\bar{x} \pm s_x$
			sever $\bar{x} \pm s_x$	P	jih $\bar{x} \pm s_x$	P	východ $\bar{x} \pm s_x$	P	západ $\bar{x} \pm s_x$	P	
Brandýsek	37	20	29,7 ± 8,2	—	11,0 ± 4,9	—	13,7 ± 3,1	—	6,5 ± 2,4	—	8,6 ± 1,9
		70	13,0 ± 5,1	—	9,1 ± 3,7	—	14,3 ± 4,9	—	16,0 ± 9,9	—	
Svojetín	60	20	7,7 ± 2,7	—	2,4 ± 1,0	2*)	7,3 ± 2,4	—	1,8 ± 0,6	1*)	8,1 ± 2,0
		70	11,6 ± 5,0	—	3,8 ± 1,2	—	6,6 ± 1,7	—	2,8 ± 1,3	5*)	
Smolnice	70	20	135,4 ± 38,2	—	101,6 ± 16,5	—	214,0 ± 49,7	2	101,3 ± 17,1	—	71,2 ± 15,9
		70	74,2 ± 13,3	—	75,5 ± 14,6	—	78,0 ± 16,4	—	54,2 ± 13,6	—	
Smolnice	110	20	16,6 ± 7,5	—	0,3 ± 0,2	5*)	32,2 ± 11,4	—	11,1 ± 4,1	—	10,8 ± 4,8
		70	14,7 ± 5,5	—	43,9 ± 23,6	—	55,8 ± 25,6	—	20,3 ± 5,7	—	

*) silnější napadení ve středu porostu

a přilehlé části pozemku nasvědčuje tomu, že zde vzhledem k převládajícím směrům větru, zdrojům zimních hostitelů a konfiguraci terénu, byl počáteční přelet mšic silnější než na ostatní části porostu. Výsledky pozorování dokazují, že silnější napadení okrajů a slabší napadení středů porostů bobu mšicí makovou je průkazné pouze v ojedinělých případech a nedá se bez důkladného prošetření osídlení porostu využít k praktické ochraně.

DISKUSE

Rozdílný stupeň výskytu škůdců na okrajích a ve středu porostu, jak byl pozorován u některých škůdců z řádu brouků a dvoukřídlých, nebyl pro mšicí makovou na bobu dokázán. Rozdíl v osídlení porostu mezi brouky, dvoukřídlými a mšicí makovou vyplývá z rozdílného způsobu jarní disperze. Naše poznatky potvrzují pozorování Müllera (1953) o způsobu, jímž mšice vyhledávají hostitelskou rostlinu. Většina mšic nezůstává na první hostitelské rostlině, ale po několika minutových pokusech o sání přeletuje na další rostliny. Z těchto důvodů silnější napadení okrajů porostů bobu je patrné pouze první dny přeletu mšice ze zimních hostitelů a v dalším průběhu přeletu se vyrovnává. Stejnomořnost napadení porostů bobu mšicí makovou je značně ovlivňována tvarem pozemků a terenními i rostlinnými překážkami v sousedství porostů a směrem převládajících větrů (Lewis, 1968, 1969; Röder et al., 1975). Ohniska silnějších výskytů mšic ve střední části porostů na velkých plochách bobu lze vysvětlit také padáním mšic po skončení přeletu na větší vzdálenosti. Během tohoto přeletu mšice nereagují na hostitelské rostliny.

Silnější napadení některých okrajů a přilehlé části porostu vysvětlujeme silnějším náletem mšic z jedné strany. Námi pozorovaný případ statisticky významně vyššího napadení severní části pozemku v Brandýsku se může vysvětlit také rychlejším pronikáním mšic v řídkém porostu, jak na něj upozorňuje Müller (1957). Osídlení porostů bobu mšicí makovou v době přeletu mšic ze zimních hostitelů nevykazuje významné rozdíly ve stupni napadení okrajů a středu pole. Případy silněji napadených okrajů byly ojedinělé, naopak častěji byly silněji napadeny střední části porostů. Výsledky pozorování, uskutečněné v roce škodlivého výskytu mšice makové na bobu, dokazují, že u tohoto škůdce lze jen v ojedinělých případech uskutečnit ochranu pouze na okrajích nebo na části pozemku, vždy však až po důkladném prošetření způsobu osídlení porostu.

Literatura

- ASSAUL, N. F.: Kraevoe opylivanie v borbe s gorochovoj zernovkoj. Zašč. Rast., 1962, č. 7, s. 32-33.
- GAVRILINA, A.: Kraevye obrabotki. Zašč. Rast., 1966, č. 11, s. 23.
- KÜHNE, W.: Zur Befallverteilung der Kohlschotengallmücke *Dasyneura brassicae* Winn. in großflächigen Beständen. Beitr. Ent., 17, 1968, s. 287-297.
- KÜHNE, W.: Untersuchungen über die Wirksamkeit der Feldrandbehandlung zur Bekämpfung von *Meligethes aeneus* F. und *Dasyneura brassicae* Winn. NachrBl. dt. PflSchutzdienst (Braunschw.), 24, 1970, s. 244-247.

- KÜHNE, W.: Vergleichende methodische Ermittlungen zur Befallsverteilung von *Meligethes aeneus* F. in großflächigen Winterrapsbeständen. Arch. PflSchutz., 8, 1972, s. 133-142.
- KÜHNE, W.: Untersuchungen zur Befallsverteilung der Rüsselkäfer *Ceutorhynchus napi* Gyll., *Ceutorhynchus quadridens* Panz. und *Ceutorhynchus assimilis* Payk. innerhalb großflächiger Winterrapsbestände. Arch. Phytopath. PflSchutz., 13, 1977, s. 109-115.
- LEWIS, T.: Windbreaks, shelter and insect distribution. Span, 11, 1968, s. 3.
- LEWIS, T.: The distribution of flying insects near a low hedgerow. J. appl. Ecol., 6, 1969, s. 443-452.
- MÜLLER, H. J.: Der Blattlaus-Befallsflug im Bereich eines Ackerbohnen- und eines Kartoffel-Bestandes. Beitr. Ent., 3, 1953, s. 229-258.
- MÜLLER, H. J.: Über die Entwicklung erhöhten Randbefalls von Ackerbohnen-Beständen durch *Aphis fabae* Scop. Z. PflKrankh., 64, 1957, s. 593-599.
- RÖDER, K. — DAEBELER, F. — LEDGE, G.: Überwachung von Schadinsekten in der industriemäßigen Rapsproduktion. NachrBl. PflSchutz., DDR, 29, 1975, s. 191-194.
- THIEM, E.: Die Bedeutung der Feldrandbehandlung für die Bekämpfung von *Dasyneura brassicae* Winn. (Dipt. Cecidomyiidae) und *Ceutorhynchus assimilis* Payk. (Col. Curculionidae) im blühenden Raps und der Einfluß dieser Insektizidmaßnahmen auf das Vorkommen von *Trichomalus perfectus* Walker (Hym. Chalcidoidea, Pteromalidae) an Larven des Kohlschotenrüssles. Arch. PflSchutz., 6, 1970, s. 83-98.

Došlo dne 14. 3. 1979

КОДЫС, Ф. — ШЕДИВЫ, Й. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Поражение посевов боба бобовой тлей, *Aphis fabae* (Homoptera). Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (4) : 271-278.

На полях размерами 7,5—110 га отмечено, что поражение посевов боба по краям и в середине разное в год массового распространения бобовой тли. Поражение подытоживали в ходе перелета тли с зимних растений-хозяев, его степень определяли на основе количества пораженных растений из 10 по методу случайной выборки на краях посева на равномерных расстояниях 20 и 70 м, а в середине — по 100 м. На полях размерами до 20 га этой разницы не отмечено, а на более крупных края и середина поражились в разной мере в зависимости от расчленения рельефа как в примыкающих участках, так и на поле с бобом, от преобладающего направления лета и препятствий на конце посева. На таких посевах сильнее поражался более посещаемый край и близлежащие участки посева. На поле в 110 га середина посева поражалась сильнее. Дифференцированная химическая защита от бобовой тли на бобе возможна лишь на некоторых посевах и лишь после установления различий в поражении посева бобовой тлей.

поражение посевов; размеры поля; лет тли

KODYS, F. — ŠEDIVÝ, J. (Research Institute for Crop Production, Praha - Ruzyně): Bean Aphid *Aphis fabae* (Homoptera) Colonization on Bean Stand. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (4) : 271-278.

The differences in the infection of the sides and centres of stands were studied in fields 7.5 to 110 ha in size. The studies took place in a year of a harmful occurrence of the bean aphid. Infection was evaluated during the migration of the aphids from the winter host plants. The degree of infection was determined according to the number of infected plants in sets of 10 plants sampled at random on the sides of stands at regular distances of 20 and 70 cm and in the middle of stands at distances of 100 m. No differences in the infection between the side and centre of the stand were observed in fields up to 20 ha in area. In larger fields, the infection differed in dependence on the form of the terrain in the neighbouring fields as well as in the field under bean; further, the differences depended on the prevailing direction of the aphids' migration and on the obstacles standing on the sides of the stand. In such stands the infection was heavier on the exposed side and in the adjoining parts of the stand. In the field 110 ha in area, the infection was more severe in the middle of the stand than on the sides. Differentiated chemical protection against the bean aphid in bean stands would be justified only in some stands and only after finding the differences in the population of the aphid in the stand.

dispersion of stands; field size; aphid colonization

KODYS, F. — ŠEDIVÝ, J. (Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion, Praha - Ruzyně): *Besiedlung der Bohnenbestände mit der Bohnenblattlaus, Aphis fabae (Homoptera)*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (4) : 271-278.

Der unterschiedliche Befall von Bohnenbeständen an Rändern und in der Mitte der Bestände wurde auf 7,5 bis 110 ha großen Feldern beobachtet. Die Beobachtungen wurden in einem Jahrgang mit schädlichem Auftreten der Bohnenblattlaus vorgenommen. Der Befall wurde im Verlaufe des Überfliegens der Blattläuse von den Winterwirtspflanzen bewertet. Der Befallsgrad wurde je nach der Zahl der befallenen Pflanzen von zehn zufällig ausgesuchten Pflanzen an den Rändern in regelmäßigen Entfernungen von 20 und 70 m, in der Mitte in der Entfernung je 100 m festgestellt. Bei Feldern bis zu 20 ha wurde kein Unterschied im Befall der Ränder und der Mitte konstatiert. An Grundstücken vom größeren Ausmaß war der Befall unterschiedlich in Abhängigkeit von der Gliederung des Terrains in der Nachbarschaft und des Bohnenfeldes, ferner in Abhängigkeit von der überwiegenden Richtung des Blattlausanfluges und von den Hindernissen an der Grenze des Bestandes. An diesen Beständen war der exponierte Rand und der anliegende Teil des Bestandes stärker befallen. Bei einem Grundstück von einer Größe 110 ha wurde in der Mitte des Feldes ein stärkerer Befall als an den Randteilen beobachtet. Eine differenzierte chemische Bekämpfung gegen die Bohnenblattlaus ist nur an einigen Beständen durchführbar, u. zw. nach einer Feststellung der Unterschieden im Bestandesbesatz durch die Bohnenblattlaus.

Bestandesbefall; Feldgröße; Blattlausdispersion

Adresa autorů:

Ing. František Kodys, RNDr. Josef Šedivý, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha - Ruzyně

MÍSITELNOST, FYTOTOXICITA A HERBICIDNÍ ÚČINNOST SMĚSÍ HERBICIDŮ S FUNGICIDY PŘI APLIKACI V JARNÍM JEČMENI

K. Veverka

VEVERKA, K. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně): *Mísitelnost, fytotoxicita a herbicidní účinnost směsí herbicidů s fungicidy při aplikaci v jarním ječmeni*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (4) : 279-286.

Fytotoxicita směsí Aretitu a Faneronu s fungicidy byla většinou stejná jako fytotoxicita herbicidů samotných. V jednom pokusu však došlo k těžkému poškození porostu. U směsí růstových herbicidů s fungicidy nebyla pozorována zvýšená fytotoxicita ani ve dvojnásobných dávkách. Pouze při použití Keropuru ve směsi s fungicidy se zvýšil výskyt morfóz; rostliny měly rozkladitý habitus. V laboratorních testech na kořincích okurek a v polních pokusech nebyla účinnost žádné ze směsí herbicid + fungicid nižší než účinnost samotného herbicidu. Z hlediska mísitelnosti, fytotoxicity s herbicidní účinností lze současně aplikovat Milgo, Calixin nebo trimorfamid s růstovými herbicidy. Tyto fungicidy nelze míchat s kontaktními herbicidy Aretitem a Fanerone.

ječmen; Milgo; Calixin; trimorfamid; růstové herbicidy; kontaktní herbicidy; padlí travní

Chemická ochrana ječmene proti padlí travnímu se stala vhodným doplňkem základního způsobu ochrany, kterým je nesporně šlechtění na odolnost. Zatímco studiu účinnosti fungicidů nebo herbicidů aplikovaných samostatně je věnována značná pozornost, o možnostech jejich současné aplikace a o účinnosti těchto směsí máme k dispozici pouze několik základních informací. Studovali jsme proto možnosti aplikace u nás nejrozšířenějších přípravků Milgo a Calixin a vývojového přípravku na bázi trimorfidu s běžně používanými herbicidy.

Vhodný termín postřiku závisí především na době nástupu epidemie. Postřik ve fázi dvou až tří listů je uváděn jen zcela výjimečně (Neuhaus a Reich, 1975; Oesau a Hanuss, 1973). Nejčastěji spadá termín postřiku do fáze sloupkovaní (Mundy a Owens, 1974). U nás zpravidla dochází k šíření choroby později než v západní Evropě a proto se zatím zdají být postřiky vhodnější než moření osiva. V našich podmínkách má první postřik zabránit zaschnutí mladých odnoží, umožnit jejich vývoj, a tak zvýšit počet klasů. Jestliže se padlí šíří dál je možné po dvou až třech týdnech postřik opakovat (Benada, 1975). Z toho vyplývá, že v některých případech může termín postřiku spadat do období, během kterého aplikujeme herbicidy. Možnost současné aplikace herbicidů s fungicidy je dána mísitelností účinných látek, mísitelností obchodních přípravků a stálostí postřikové tekutiny a biologickou účinností této směsi, rovnající se alespoň účinnosti obou složek při jejich samostatné aplikaci. Podle firemních údajů lze Milgo i Calixin míchat s růstovými herbicidy, s CCC, případně s hnojivý a mikroprvky. Milgo obsahuje značné množství smáčedel a proto je zvýšené nebezpečí fytotoxicity při postřiku společně s herbicidy. Při současné aplikaci Milga, Calixinu, Benlatu nebo Imuganu s herbicidy na bázi růstových látek (MCPA a dichlorprop) bylo dosaženo o 0,05 t ha⁻¹ vyššího výnosu než při aplikaci samotných fungicidů (Nørdegaard a Han-

sen, 1972), což je zanedbatelný rozdíl, který však svědčí o možnosti tohoto způsobu aplikace, neboť výsledek není horší než při oddělené aplikaci. Jiné experimentální údaje o účinnosti směsí fungicidů a herbicidů nám nejsou známy.

MATERIÁL A METODY

Směsi fungicidů s herbicidy jsme připravovali slitím předředěných roztoků přípravků a doplněním vody tak, aby výsledná koncentrace odpovídala množství přípravků doporučených „Metodikami“ na 1 ha ve 400 l vody. Fyzikální vlastnosti jsme sledovali ve skleněných válcích 24 hodin po přípravě.

Pro laboratorní studium účinku herbicidů ve směsi s fungicidy jsme použili kořínkový test, modifikovaný Zemánkem (1960). Metoda využívá toho, že růstové herbicidy již ve velmi nízkých koncentracích brzdí růst kořínků okurek. Zásobní roztoky připravené výše uvedeným způsobem byly zředěny na roztoky obsahující 0,03, 0,1, 0,3, 1,0 $\mu\text{g ml}^{-1}$ celkového obsahu účinných látek herbicidů. Není v nich zahrnuto množství účinné látky fungicidu. Pro zjištění vlivu samotných fungicidů na kořínky jsme zásobní roztok fungicidu zředili tak, abychom získali roztoky fungicidů o stejných koncentracích, jaké byly ve směsi s herbicidy. Do Petriho misek jsme na dva filtrační papíry napipetovali po 5 ml roztoku a vložili 10 semen. Pokus jsme dělali ve třech opakováních. Délku kořínků jsme vyhodnocovali po pěti dnech.

V maloparcelkových polních pokusech (3 m²) byla v Ruzyni v letech 1975 a 1976 vyseta odrůda 'Ametyst', v roce 1977 odrůda 'Atlas'.

V polních pokusech v Kroměříži a Horním Štěpánově v letech 1976 a 1977 byly parcely o velikosti 2 x 10 m uspořádány metodou znáhodněných bloků ve čtyřech opakováních. Vysévali jsme odrůdu 'Ametyst' a hnojení jsme přizpůsobili místním podmínkám a předplodině: V Kroměříži 60 N, 24 P, 83 K, v Horním Štěpánově 90 N, 32 P, 100 K. Aplikace přípravků jsme prováděli ke konci šesté fáze podle Feekese. Herbicidní účinnost a fyto toxicitu jsme hodnotili stupnicí EWRC. Přehled a chemické složení zkoušených přípravků:

Aminex	35% dimethylaminová sůl MCPA
Aniten Kombi	28% MCPA + 4,2% flurenol + 2,1% dicamba
Aretit	40% dinoseb-acetát
Bandex N	27% MCPA + 2,4% dicamba
Faneron	50% bromofenoxim
Ipaner	75% 2,4-D
Keropur N	29% MCPA + 2,2% dicamba + 3,4% benazolin
SYS 67 MPROP	50% mecoprop
VÚAgT 211	16% MCPA + 1,84% benazolin + 18,4% mecoprop
VÚAgT 216	16% MCPA + 1,84 benazolin + 18,4% dichlorprop
Calixin	75% tridemorph
Milgo	29% ethirimol
VÚAgT 866/72	20% trimorfamid

VÝSLEDKY A DISKUSE

Mísitelnost přípravků: Všechny zkoušené přípravky jsou z hlediska fyzikálních vlastností a stálosti postřikové jichy vzájemně mísitelné. Nedochází k vytváření sraženin a k vypadávání některé složky z roztoku ani po 24 hodinách. Pouze v některých případech nastává částečné usazování. Po promíchání je však možné použít i směsi připravené předcházející den.

Herbicidní účinnost směsí zkoušená pomocí kořínkového testu: V tab. I uvádíme hodnoty ED₅₀ některých herbicidů a jejich kombinací s fungicidy zjištěné graficky. Z údajů je zřejmé, že použitá metoda je velice citlivá, neboť k inhibici růstu kořenů dochází již při velmi nízkých koncentracích. I když jsou mezi srovnatelnými variantami —

I. Vliv herbicidů a jejich směsí s fungicidy na růst kořínků okurek (dávky v $\mu\text{g ml}^{-1}$) — The effect of herbicides and their mixtures with fungicides on the growth of cucumber rootlets (doses in $\mu\text{g per ml}$)

Přípravek	ED ₁₁	Přípravek	ED ₁₁
VÚAgT 211	0,06	Aniten	0,31
VÚAgT 211 + Milgo	0,11	Aniten + Calixin	0,18
VÚAgT 211 + Milgo ⁺	0,05	Aniten + Calixin ⁺	0,25
VÚAgT 211 + Calixin	0,09	Aniten + trimorfamid	0,18
VÚAgT 211 + Calixin ⁺	0,04	Aniten + trimorfamid ⁺	0,33
VÚAgT 211 + trimorfamid	0,10	SYS 67 MPROP	0,35
VÚAgT 211 + trimorfamid ⁺	0,09	SYS 67 MPROP + Calixin	0,22
VÚAgT 216 +	0,90	SYS 67 MPROP + Calixin ⁺	0,18
VÚAgT 216 + Milgo	0,78	SYS 67 MPROP + trimorfamid	0,26
VÚAgT 216 + Milgo ⁺	0,95	SYS 67 MPROP + trimorfamid ⁺	0,29
VÚAgT 216 + Calixin	0,65	Keropur	0,15
VÚAgT 216 + Calixin ⁺	0,85	Keropur + Calixin	0,20
VÚAgT 216 + trimorfamid	0,75	Keropur + Calixin ⁺	0,25
VÚAgT 216 + trimorfamid ⁺	0,80	Keropur + trimorfamid	0,51
Aminex	0,41	Keropur + trimorfamid ⁺	0,44
Aminex + Calixin	0,42	Milgo	—
Aminex + Calixin ⁺	0,45	Calixin	—
Aminex + trimorfamid	0,29	trimorfamid	—
Aminex + trimorfamid ⁺	0,28		

⁺ roztok připraven 24 hodin před založením pokusu

herbicid : (herbicid + fungicid) : (herbicid + fungicid smíchaný 24 hodin předem) — určité rozdíly, je zřejmé, že u všech směsí herbicidů s fungicidy zůstává vysoká účinnost zachována, hodnoty ED₅₀ se řádově nemění. Rozdíly jsou způsobeny značnou variabilitou délky kořínků okurek, která byla patrná i v kontrole. Z údajů, kdy fungicid částečně změnil účinnost herbicidu v kořínkovém testu nelze usuzovat na zvýšení či snížení herbicidní účinnosti v polních podmínkách, neboť způsob účinku a celá řada dalších faktorů jsou zcela odlišné. Kořínkový test měl pouze ověřit, zda při smíchání herbicidů s fungicidy nedojde k vzájemné reakci a zrušení herbicidní účinnosti.

Polní pokusy: Herbicidní účinnost směsí herbicidů s fungicidy byla v maloparcelkových polních pokusech v Ruzyni velmi dobrá (tab. II). U žádné ze směsí jsme nezjistili výrazné zhoršení účinnosti proti samotnému herbicidu. U směsí růstových herbicidů s fungicidy jsme nepozorovali zvýšení fyto toxicity, a to ani u dvojnásobných dávek. Zvýšení dávek na dvojnásobek u herbicidů nebo u jejich směsí nezvýšilo účinnost, neboť tato byla limitována hlavně zastoupením odolných plevelů. Směsi kontaktních herbicidů s fungicidy byly v letech 1975 a 1976

II. Herbicidní účinnost směsí herbicidů s fungicidy v maloparcelkových polních pokusech (Ruzyně 1975–1977) — The herbicidal effectiveness of the mixtures of herbicides with fungicides in small-plot field tests (Ruzyně 1975–1977)

Varianta	Dávka l ha ⁻¹	1975		1976		1977	
		fyto- toxi- cita	účinek na plevele	fyto- toxi- cita	účinek na plevele	fyto- toxi- cita	účinek na plevele
Milgo	1	1	9	1	9	1	9
Milgo	2	1	9	1	9	1	9
Calixin	0,75	1	9	1	9	1	9
Calixin	1,5	1	9	1	9	1	9
trimorfamid	1					1	9
trimorfamid	2					1	9
Aminex	3	2	4	2	3	2	3
Aminex	6			2	3	2	3
Aminex + Milgo	3+1	2	4	2	3	2	3
Aminex + Milgo	6+1			2	3	2	3
Aminex + Calixin	3+0,75			2	3	2	3
Aminex + Calixin	6+1,5			2	3	2	3
Aminex + trimorfamid	3+1					2	3
Aminex + trimorfamid	6+2					2	3
Aniten	3,5			2	2	2	2
Aniten	7			2	2	2	2
Aniten + Milgo	3,5+1			2	2	2	2
Aniten + Milgo	7+2			2	2	2	2
Aniten + Calixin	3,5+0,75			2	2	2	2
Aniten + Calixin	7+1,5			2	2	2	2
Aniten + trimorfamid	3,5+1					2	2
Aniten + trimorfamid	7+2					2	2
Ipaner	1,5	2	4				
Ipaner + Milgo	1,5+1	2	4				
Ipaner + Calixin	1,5+0,75	2	4				
Bandex	4	2	3			2	2
Bandex	8					2	2
Bandex + Milgo	4+1	2	3			2	2
Bandex + Milgo	8+2					2	2
Bandex + Calixin	4+0,75	2	3			2	2
Bandex + Calixin	8+1,5					2	2
Bandex + trimorfamid	4+1					2	2
Bandex + trimorfamid	8+2					3	2
Keropur	4			4	2		
Keropur	8			4	2		
Keropur + Milgo	4+1			4	2		
Keropur + Milgo	8+2			4	2		
Keropur + Calixin	4+0,75			4	2		
Keropur + Calixin	8+1,5			4	2		
SYS 67 MPROP	4					2	3
SYS 67 MPROP	8					2	3
SYS + Milgo	4+1					2	3

Varianta	Dávka l ha ⁻¹	1975		1976		1977	
		fyto- toxi- cita	účinek na plevele	fyto- toxi- cita	účinek na plevele	fyto- toxi- cita	účinek na plevele
SYS+Milgo	8+2					2	3
SYS+Calixin	4+0,75					2	3
SYS+Calixin	8+1,5					3	3
SYS+trimorfamid	4+1					2	3
SYS+trimorfamid	8+2					3	3
VÚAgT 211	4					2	2
VÚAgT 211	8					2	2
V.+Milgo	4+1					2	2
V.+Milgo	8+2					3	2
V.+Calixin	4+0,75					2	2
V.+Calixin	8+1,5					3	2
V.+trimorfamid	4+1					2	2
V.+trimorfamid	8+2					3	2
VÚAgT 216	4					2	2
VÚAgT 216	8					2	2
V.+Milgo	4+1					2	2
V.+Milgo	8+2					2	2
V.+Calixin	4+0,75					3	2
V.+Calixin	8+1					3	2
V.+trimorfamid	4+1					2	2
V.+trimorfamid	8+2					3	2
Aretit	4	3	3	4	4	3	3
Aretit	8			4	3	4	3
A.+Milgo	4+1	4	3	4	4	4	3
A.+Milgo	8+2			4	4	4	3
A.+Calixin	4+0,75	4	3	4	4	6	3
A.+Calixin	8+1,5			4	3	6	3
A.+trimorfamid	4+1					4	3
A.+trimorfamid	8+2					4	3
Faneron	3	2	2	2	2	2	2
Faneron	6			2	2	3	2
F.+Milgo	3+1	3	2	2	2	3	2
F.+Milgo	6+2			2	2	4	2
F.+Calixin	3+0,75	3	2	2	2	3	2
F.+Calixin	6+1,5			2	2	5	2
F.+trimorfamid	3+1					4	2
F.+trimorfamid	6+2					5	2

hlavní plevelé: merlíkovité, ohnice, pcháč, hluchavky, rdesna

fytotoxické přibližně stejně jako tyto herbicidy samotné. V roce 1977 byly parcelky ošetřené směsmi Aretitu a Faneronu s fungicidy velmi silně poškozené. Rostliny na těchto parcelách byly zbrzděny v růstu, odumřely jim odnože a vymetalo jen hlavní stéblo. Tento jev nelze vysvětlit vysokými teplotami po postřiku, neboť Faneron a Aretit samotné nebyly silněji fyto-toxické ani v dvojnásobné dávce. Rostliny byly v době postřiku napadené padlím, a tak je možné, že infikované listy byly citlivější a po postřiku odumřely.

V polních pokusech v Kroměříži byla účinnost herbicidů poněkud nižší. To platilo zvláště pro Aretit, neboť po relativně pozdním postřiku plevelé částečně regenerovaly. V Kroměříži ani v Horním Štěpánově nebyl rozdíl mezi fytotoxicitou herbicidů aplikovaných samostatně nebo ve směsi s fungicidy. Pouze ve variantách ošetřených Keropurem se vyskytly morfózy, rostliny měly rozkladitý habitus. U směsi Keropuru s fungicidy byl tento jev mnohem výraznější. Neměl však negativní vliv na výnos. Účinnost herbicidů ve směsích s fungicidy byla stejná jako účinnost herbicidů samotných (tab. III).

III. Účinnost herbicidů ve směsích s fungicidy v polních pokusech v letech 1976 a 1977 — The effectiveness of herbicides in mixtures with fungicides in field tests in 1976 and 1977

Varianta	Dávka l ha ⁻¹	Štěpánov 76		Kroměříž 76		Štěpánov 77		Kroměříž 77	
		fyto- toxi- cita	účinek na plevele	fyto- toxi- cita	účinek na plevele	fyto- toxi- cita	účinek na plevele	fyto- toxi- cita	účinek na plevele
Milgo	1	1	9	1	9	1	9	1	9
Milgo 2 ×	2 × 1	1	9	1	9	1	9	1	9
Milgo + Aminex	1 + 3	2	3	2	3	2	3	2	3
Milgo + Keropur	1 + 4	3	3	4	2				
Milgo + Aniten	1 + 4					2	3	2	3
Milgo + Aretit	1 + 4	3	4	4	4	4	4	3	4
Calixin	0,75	2	9	2	9	2	9	1	9
Calixin 2 ×	2 × 0,75	2	9	2	9	1	9	1	9
Calixin + Aminex	0,75 + 3	2	3	2	3	2	3	2	3
Calixin + Keropur	0,75 + 4	3	3	4	2				
Calixin + Aniten	0,75 + 4					2	3	2	3
Calixin + Aretit	0,75 + 4	3	4	4	4	4	4	—	—
Aminex	3	2	3	2	3	2	3	2	3
Keropur	4	2	3	2	2				
Aniten	4					2	3	2	3

hlavní plevelé: hluchavky, merlíkovité, rdesna, ohnice

× = fungicid aplikován po 14 dnech po druhé

Jak vyplývá z uvedených údajů, nebyly v žádném případě potíže s účinností herbicidů při jejich aplikaci s fungicidy. Herbicidní účinnost nebyla nikdy viditelně snížena. Zda nemůže být zvýšena vlivem látek obsažených ve fungicidu (smáčedel) nelze na základě těchto pokusů tvrdit a proto by bylo třeba založit pokusy s nižšími dávkami herbicidů. Překvapivé bylo, že se u kombinací růstových herbicidů s fungicidy neobjevily příznaky fytotoxicity ani při dvojnásobné dávce obou přípravků. Naproti tomu nelze doporučit aplikaci Aretitu a Faneronu ve směsi s fungicidy. Fytotoxicita většinou nebyla podstatně zvýšena, avšak nebezpečí poškození nebo zničení porostu je příliš velké.

Literatura

BENADA, J.: Polní odolnost obilnin proti padlí travnímu a význam chemického boje v ČSSR. *Agrochémia*, 15, 1975, s. 13-16.

MUNDY, E. J. — OWENS, A. C.: Time of applying fungicides for the control of powdery mildew of spring barley. *Exp. Husb.*, 1974, č. 26, s. 14-21.

NEUHAUS, W. — REICH, R.: Bedeutung des Getreidemehltaues beim Anbau von Intensivgetreide und Möglichkeiten zur Bekämpfung. *NachrBl. PflSchutz. DDR*, 29, 1975, s. 161-164.

NØDDEGAARD, E. — HANSEN, K. E.: Forsøg med plantebeskyttelsesmidler i landbrugs — og specialafroder 1971. *Tidsskr. PlAvt.*, 76, 1972, s. 658-681.

OESSAU, A. — HANUSS, X.: Optimale termine für die Bekämpfung des Getreidemehltaues an Sommergerste. *Mitt. biol. BundAnst. Ld- u. Forstw.*, 151, 1973, s. 224.

ZEMÁNEK, J.: Přspěvek ke studiu herbicidů typu 2-(2,4dichlorfenoxi)-etyl síranu sodného. *Rostl. Výroba*, 6, 1960, č. 8, s. 1137-1146.

Došlo dne 18. 9. 1978

ВЕВЕРКА, К. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Смешиваемость, фитотоксичность и гербицидное действие смесей гербицидов с фунгицидами в посевах ярового ячменя. *Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl.*, 15, 1979 (4): 279-286.

Фитотоксичность смесей Аретита и Фанерона с фунгицидами, как правило, такая же, как и у одних гербицидов. Однако в одном опыте они сильно повредили посевы. Смесей ростовых гербицидов и фунгицидов не отличаются повышенной фитотоксичностью даже в двойных дозировках. Лишь Керопур в смеси с фунгицидами вызывает рост морфозов, и габитус растений становится ветвистым. В ходе лабораторных тестов с корнями огурцов и лабораторных опытов действие любых смесей гербицидов с фунгицидами не было слабее действия самого гербицида. С точки зр. смешиваемости, фитотоксичности и гербицидной эффективности, можно одновременно обрабатывать Каликсином, Милго или триморфамидом с ростовыми гербицидами. Аретит и Фанерон не возможно применять вместе с фунгицидами.

ячмень; Милго; Каликсин; триморфамид; ростовые гербициды; контактные гербициды; мучнистая роса

VEVERKA, K. (Research Institute for Crop Production, Praha - Ruzyně): *Miscibility, Phytotoxicity and Herbicidal Efficacy of Mixtures of Herbicides with Fungicides Applied to Spring Barley*. *Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl.*, 15, 1979 (4): 279-286.

The phytotoxicity of the mixtures of Aretit and Faneron with fungicides was mostly the same as the phytotoxicity of the herbicides applied alone. However in one of the tests the stand was seriously damaged. In the mixtures of growth herbicides with fungicides, the phytotoxicity was not observed to be increased even at double doses. Morphoses occurred at a higher rate only with the use of Keropur in mixtures with fungicides: the plants had a wide-branched habit. In laboratory tests with the rootlets of cucumbers and field tests, the effectiveness of none of the mixtures of herbicides with fungicides was lower than that of the herbicide alone. From the view-point of miscibility, phytotoxicity with herbicidal effectiveness, it appears suitable to apply simultaneously Milgo, Calixin or trimorphamide with growth herbicides. These fungicides cannot be mixed with the contact herbicides Aretit and Faneron.

barley; Milgo; Calixin; trimorphamide; growth herbicides; contact herbicides; powdery mildew

VEVERKA, K. (Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion, Praha - Ruzyně): *Mischbarkeit, Phytotoxizität und herbizide Wirksamkeit der Mischungen von Herbiziden mit Fungiziden bei ihrer Applikation an Sommergerste*. *Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl.*, 15, 1979 (4): 279-286.

Die Phytotoxizität der Mischungen von Aretit und Faneron mit Fungiziden war meistens dieselbe, wie die der alleinigen Herbizide. In einem einzigen Versuch kam es jedoch zu einer schweren Beschädigung des Bestandes. Bei den Mischungen von Wuchsherbiziden mit Fungiziden wurde keine erhöhte Phytotoxizität nicht einmal bei zweifachen Gaben beobachtet. Nur bei Benutzung von Keropur in einer Mischung mit Fungiziden erhöhte sich das Auftreten von Morphosen; die Pflanzen wiesen einen breit ausladenden Habitus auf. Bei Labortesten an Gurkenwurzeln und bei Feldversuchen war die Wirksamkeit keiner der Herbizid + Fungizid-Mischungen niedriger als die Wirksamkeit des alleinigen Herbizides. Vom Gesichts-

punkt der Mischbarkeit, Phytotoxizität und herbiziden Wirksamkeit können die Präparate Milgo, Calixin oder Trimorphamid gleichzeitig mit Wuchsherbiziden appliziert werden. Diese Fungizide dürfen jedoch nicht mit den Kontaktherbiziden Aretit und Faneron gemischt werden.

Gerste; Milgo; Calixin; Trimorphamid; Wuchsherbizide; Kontaktherbizide; Echter Mehltau

Adresa autora:

Ing. Karel Veverka, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha - Ružyně

RECENZE

CIZOJAZYČNÉ KOMPENDIUM ROSTLINNÝCH CHOROB

Miller, P. R. — Pollard, H. L.: *Multilingual Compendia of Plant Diseases. Vol. I (Fungi and Bacteria), Voll. II (Viruses and Nematodes).* St. Paul, Minnesota, American Phytopathological Society 1978, 519 str. 283 obr. (Vol. I), 446 str., 229 obr. (Vol. II)

Kniha byla napsána se zřetelem zlepšit spojení mezi vědci celého světa, kteří se zabývají studiem ochrany kulturních rostlin před škodlivými činiteli. Jejím hlavním posláním bylo přispět k odstranění nesrovnalostí a nedorozumění ve vědeckém názvosloví rostlinných chorob, vyvolané často použitím rozdílných ekvivalentů v různých jazycích pro stejné virové, bakteriální nebo houbové choroby. V publikaci je každá choroba uvedena na samostatné straně, pod jejím názvem v anglickém jazyce je uvedeno latinské jméno hostitelské rostliny, původce choroby a popis charakteristických příznaků. Pod uvedenou hlavičkou jsou připojeny názvy chorob v různých jazycích, popis příznaků v angličtině, francouzštině a španělštině. Pak je uvedeno rozšíření choroby ve světě. Výběr hospodářsky důležitých plodin byl proveden na základě jejich ekonomické důležitosti s přihlédnutím na rozšíření plochy pěstování, škodlivosti choroby ve světovém měřítku a bezprostředních způsobů současných ochranných opatření realizovaných v zemědělské praxi.

První svazek obsahuje 325 nejškodlivějších houbových a bakteriálních chorob a jejich původců na 57 hospodářsky důležitých plodinách. V rejstříku každého svazku jsou připojeny ve dvaceti jazycích názvy chorob.

Druhý svazek obsahuje latinské názvy hostitelských rostlin, název viru nebo organismu podobné etiologie (MLO, RLO).

Informace uvedené v knize jsou velmi cenné z hlediska standardizace často rozdílných názvů uváděných v odborné literatuře i když se často jedná o stejnou chorobu. Moderní a vyčerpávající zpracování tak žádané publikace sjednocující nomenklaturu chorob a jejich příznaků je velkým přínosem i pro naše vědeckovýzkumná pracoviště.

Ing. Jiří Chod, CSc.

ÚČINNOST FUNGICIDŮ PROTI PADLÍ TRAVNÍMU NA JARNÍM JEČMENI PŘI JEJICH SOUČASNÉ APLIKACI S HERBICIDY

J. Veverka

VEVERKA, K. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně): *Účinnost fungicidů proti padlí travnímu na jarním ječmeni při jejich současné aplikaci s herbicidy*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (4) : 287-294.

V pokusech uskutečněných v Praze - Ruzyni růstové herbicidy, hlavně Aniten C a Bandex výrazně zvyšovaly napadení padlí a Aretit napadení naopak snížil. V Kroměříži a v H. Štěpánově herbicidy napadení neovlivnily. Při současné aplikaci s kontaktními i s růstovými herbicidy byla účinnost fungicidů podstatně horší než při samostatné aplikaci, přičemž účinnost Calixinu se snížila méně než účinnost fungicidu Milgo. Zhoršení bylo méně výrazné v kombinaci s herbicidy obsahujícími pouze MCPA nebo mecoprop, než s herbicidy obsahujícími více účinných látek. V Kroměříži fungicidy zvýšily výnos o 7,4–13,9 %. V roce 1976 všechny herbicidy i směsi herbicidů s fungicidy zvýšily výnos oproti kontrole, avšak u žádné z kombinací herbicid + fungicid nebyl dosažen vyšší výnos než u herbicidu samotného. V roce 1977 herbicidy ani směsi herbicidů s fungicidy výnos nezvýšily, statisticky významné zvýšení bylo pouze ve variantách ošetřených fungicidem Milgo nebo Calixin samostatně. Pro vysokou fytotoxicitu a nízkou účinnost na padlí nelze aplikovat směsi fungicidů s Aretitem nebo Faneronem. Aplikaci fungicidů s růstovými herbicidy lze považovat pouze za mimořádné opatření použitelné při časném výskytu padlí, nelze ji doporučovat pro všeobecné použití.

ječmen; *Erysiphe graminis* DC. f. sp. *hordei*; Milgo; Calixin; růstové herbicidy; kontaktní herbicidy

Škodlivost padlí travního je u náchylných odrůd ječmene velmi vysoká, např. Benada (1961) uvádí snížení výnosu až o 37 %. Možnost zvýšení výnosu aplikací fungicidu je nepřímou úměrnou odolnosti odrůdy. Birgel (1973) zjistil zvýšení výnosu aplikací Calixinu od 3 % u nejodolnějších až po 18 % u nejnáchylnějších odrůd. U běžně pěstovaných odrůd se zvýšení výnosu po aplikaci ethirimolu nebo tridemorfu pohybovalo kolem 10 % (Millou a d'Arbigny, 1974; Shephard et al., 1975; Wolfe, 1975).

Herbicidy mohou ovlivnit výskyt chorob přímým působením na odolnost rostliny a na aktivitu houby, i nepřímou ovlivněním ekologických podmínek, hustoty porostu, působením na saprofytickou mikrofloru a celou řadou dalších vedlejších vlivů. Přehled této problematiky podávají Katan a Eshel (1973). Údajů vztahujících se přímo k řešení problematiky je málo. Jarní aplikace herbicidů na bázi močoviny a triazinů zvyšovala napadení pšenice padlí. Růstové herbicidy, ioxynil a dinosebacetát, měly na ni malý vliv (Heitefuss a Brandes, 1970). Přípravky na bázi 2,4-D a MCPA neměly průkazný vliv na napadení pšenice *Erysiphe graminis*, *Tilletia tritici* a *Ophiobolus graminis* a na napadení ječmene *Helminthosporium gramineum*. Snížení napadení bylo pozorováno pouze tehdy, když 2,4-D butylester byl aplikován těsně před infekcí padlím nebo po ní (Köhler, 1958).

I. Účinnost fungicidů a jejich směsí s herbicidy proti padlí v maloparcelkových polních pokusech v Ruzyni 1977 — The effectiveness of fungicides and their mixtures with herbicides in the control of powdery mildew in small-plot field tests at Ruzyně in 1977

Varianta	Dávka l ha ⁻¹	Napadení 3. list	Účinnost podle Abbotta	Napadení 4. list	Účinnost podle Abbotta
Kontrola	—	15,2	—	58,7	—
Milgo	1	3,8	75,0	20,3	65,4
Milgo	2	2,3	84,9	14,0	76,1
Milgo	4	1,4	90,9	7,9	86,5
Calixin	0,75	2,6	82,3	8,7	85,2
Calixin	1,5	1,9	87,1	6,1	89,5
Calixin	3,0	2,4	84,2	7,5	87,2
Aminex	3	16,2	+ 6,6	65,0	+10,7
Aminex	6	19,4	+27,6	64,4	+ 9,7
Aminex + Milgo	3+1	9,9	34,9	50,4	14,1
Aminex + Milgo	6+2	6,0	60,5	52,6	10,4
Aminex + Calixin	3+0,75	2,0	86,8	9,9	83,1
Aminex + Calixin	6+1,5	2,1	86,2	8,9	84,8
Aniten	3,5	24,8	+63,2	69,0	+17,5
Aniten	7	25,6	+68,4	75,0	+27,8
Aniten + Milgo	3,5+1	18,6	+ 8,8	61,0	+ 3,9
Aniten + Milgo	7+2	16,4	+ 7,9	68,4	+16,5
Aniten + Calixin	3,5+0,75	4,6	69,7	24,8	57,7
Aniten + Calixin	7+1,5	5,2	65,8	29,4	49,9
Bandex	4	18,4	+21,1	71,0	+20,9
Bandex	8	27,4	+80,3	75,0	+27,8
Bandex + Milgo	4+1	15,4	+ 1,3	63,1	+ 7,3
Bandex + Milgo	8+2	13,8	8,7	54,8	6,6
Bandex + Calixin	4+0,75	10,2	32,9	33,8	42,4
Bandex + Calixin	8+1,5	7,1	53,2	22,0	62,5
SYS 67 MPROP	4	14,7	3,3	67,0	+15,9
SYS 67 MPROP	8	12,9	15,1	62,4	+ 6,3
SYS 67 MPROP + Milgo	4+1	13,1	13,8	67,0	+15,9
SYS 67 MPROP + Milgo	8+2	10,4	31,6	40,6	30,8
SYS 67 MPROP + Calixin	4+0,75	5,3	65,1	21,2	63,9
SYS 67 MPROP + Calixin	8+1,5	5,0	67,1	21,4	63,5
VÚAgT 211	4	19,2	+26,3	65,0	+10,7
VÚAgT 211	8	17,8	+11,8	66,4	+13,1
VÚAgT 211 + Milgo	4+1	6,0	60,5	23,8	59,4
VÚAgT 211 + Milgo	8+2	3,9	74,3	9,6	83,6
VÚAgT 211 + Calixin	4+0,75	8,8	42,1	28,5	51,4
VÚAgT 211 + Calixin	8+1,5	3,0	80,3	7,8	86,7
VÚAgT 216	4	13,8	9,2	60,6	+ 3,2
VÚAgT 216	8	20,8	+36,8	66,0	+12,4
VÚAgT 216 + Milgo	4+1	3,4	77,6	9,8	83,3
VÚAgT 216 + Milgo	8+2	3,2	78,9	15,0	74,4
VÚAgT 216 + Calixin	4+0,75	6,0	60,5	13,6	76,8
VÚAgT 216 + Calixin	8+1,5	20,8	+36,8	66,0	12,4
Faneron	3	15,0	1,3	61,0	+ 3,9
Faneron	6	18,1	+19,1	71,0	+20,9
Faneron + Milgo	3+1	13,4	11,8	67,0	+14,1
Faneron + Milgo	6+2	10,8	28,9	67,0	+14,1
Faneron + Calixin	3+0,75	7,3	52,0	30,4	48,2
Faneron + Calixin	6+1,5	8,5	43,8	32,0	45,5
Aretit	4	7,3	52,0	44,3	24,5
Aretit + Milgo	4+1	7,6	50,0	51,0	13,1
Aretit + Milgo	8+2	10,9	28,3	48,6	17,2
Aretit + Calixin	4+0,75	10,1	33,6	43,8	25,4
Aretit + Calixin	8+1,5	11,7	23,1	38,0	35,3

Naopak napadení pšenice houbou *H. sativum* bylo po aplikaci 2,4-D zvýšeno. Pěstování houby *in vitro* na půdě s 2,4-D stimulovalo růst a zvyšovalo virulenci (Hsia a Christensen, 1951). Zvýšené napadení ječmene po aplikaci 2,4-D vysvětluje Vojevodin (1966) zvýšeným obsahem uhlohydrátů v rostlinách. Naopak diuron a bromoxynil snížily napadení pšenice *Cercospora herpotrichoides* (Huber et al., 1968). Snížení napadení ječmene padlím po aplikaci dinosebu zjistil Zemánek (osobní sdělení).

MATERIÁL A METODY

Vliv fungicidů, herbicidů a jejich směsí na padlí travní jsme sledovali v pokusech v Praze - Ruzyni, Kroměříži a v Horním Štěpánově. Způsob založení pokusů a jejich ošetřování jsou uvedeny v předcházející práci (Veverka, 1979). Napadení padlím jsme hodnotili podle pokryvnosti na třetím a čtvrtém listu shora ve fázi 10.2 u 25 rostlin v každé variantě. Na prvním a druhém listu shora se padlí vyskytovalo jen zcela výjimečně. Jeho výskyt jsme samostatně nehodnotili, ale napadení třetího listu jsme v těchto případech zaokrouhlili směrem nahoru. V r. 1977 byl pokus v Ruzyni uspořádán do bloků, z nichž každý obsahoval kontrolu, fungicid, herbicid a jejich kombinace v základní a v dvojnásobné dávce. Z toho důvodu jsou údaje v tab. I u kontroly a fungicidů v základní a dvojnásobné dávce průměrem z pěti opakování, ostatní údaje jsou pouze z jednoho opakování.

VÝSLEDKY A DISKUSE

V maloparcelkových pokusech v Ruzyni byl vliv přípravků na padlí hodnocen až v r. 1977, neboť v předcházejících letech bylo napadení příliš nízké. Účinnost samotných fungicidů byla velmi dobrá (tab. I), přičemž Milgo a Calixin si byly téměř rovnocenné. V nižší dávce (dávka doporučená podle Metodik) byl Calixin poněkud lepší, při dvojnásobné dávce se účinnost vyrovnala.

Na většině parcel ošetřených samotným herbicidem došlo k překvapivě silnému zvýšení napadení padlím, a to na třetím i na čtvrtém listu. Zvýšení dávek na dvojnásobek tento efekt ještě zesílilo. Napadení se prakticky nezvýšilo u přípravku SYS 67 MPROP, střední zvýšení bylo u Aminexu, VÚAgT 211 a VÚAgT 216. Největší zvýšení bylo u Anitenu (+63 a +68 %) a Bandexu (+21 a +80 %).

Napadení parcel, ošetřených směsmi fungicidů s herbicidy, bylo ve většině případů mnohem silnější než napadení parcel ošetřených samotnými fungicidy. U kombinace Milgo + Aniten bylo napadení dokonce vyšší než v kontrole. Napadení bylo vyšší u kombinací fungicidů s těmi herbicidy, které samy nejvíce zvyšovaly napadení. Oproti parcelám, ošetřeným samotnými herbicidy, však odpovídající kombinace herbicid + fungicid napadení vždy snížila. Herbicidy tedy zcela neruší účinnost fungicidů. Ovšem pokles účinnosti fungicidů v kombinaci s herbicidy je často mnohem vyšší než o kolik napadení zvýšil samotný herbicid, např. účinnost Milga byla 75%, Bandex zvýšil napadení o 21 % proti kontrole, kombinace Milgo + Bandex byla o 1,3 % horší než kontrola. Ačkoliv SYS 67 MPROP neměl téměř žádný vliv na napadení, účinnost kombinace Milgo + SYS 67 MPROP byla pouze 13,8%. Při současné aplikaci s herbicidy klesala účinnost Calixinu zpravidla mnohem méně než účinnost fungicidu Milgo.

Z kontaktních herbicidů Faneron jen mírně zvyšoval napadení, ale účinnost fungicidů v kombinaci s ním prudce klesala. Aretit sám napa-

dení výrazně snížil a účinnost kombinací fungicidů s Aretitem byla pouze na úrovni Aretitu samotného.

V polních pokusech v Horním Štěpánově jsme v r. 1976 výskyt padlí pro příliš slabé napadení nehodnotili, v Kroměříži jsme je hodnotili pouze podle bonitační stupnice ÚKZÚZ. Při tomto hodnocení byl Calixin poněkud účinnější než Milgo a mezi variantami ošetřenými fungicidy a jejich směsmi s herbicidy jsme nezjistili žádné rozdíly (tab. IV). V r. 1977 v H. Štěpánově herbicidy neovlivnily napadení padlím. Účinnost samotných fungicidů byla velmi vysoká a v kombinaci s herbicidy klesala, u fungicidu Milgo v kombinaci s Aminexem a Anitenem až na úroveň kontroly. Poněkud lepší byly kombinace Calixinu a kombinace obou fungicidů s Aretitem. Aplikace fungicidů 14 dnů po herbicidu již byla neúčinná. Samotné herbicidy neměly na napadení padlím vliv. V pokusu v H. Štěpánově byl porost velmi nevyrovnaný a výsledky velmi kolísaly. Proto neuvádíme výnosové údaje a statistické hodnocení (údaje v tab. II mají jen orientační význam). Přesto lze říci, že jsou v určitém souladu se závěry z ostatních pokusů.

II. Účinnost fungicidů a jejich směsí s herbicidy v polních pokusech v Horním Štěpánově 1977 — The effectiveness of fungicides and their mixtures with herbicides in field tests at Horní Štěpánov, 1977

Varianta	Dávka l ha ⁻¹	Napadení padlím
Kontrola	—	29,6
Milgo	1	6,2
Milgo + Aminex	1 + 3	24,0
Milgo + Aretit	1 + 4	14,6
Milgo + Aniten	1 + 4	26,6
Milgo + Aniten*)	1 + 4	26,5
Calixin	0,75	6,8
Calixin + Aminex	0,75 + 3	22,2
Calixin + Aretit	0,75 + 4	13,2
Calixin + Aniten	0,75 + 4	8,3
Calixin + Aniten*)	0,75 + 4	20,9
Aminex	3	33,6
Aretit	4	30,2
Aniten	4	30,6

*) fungicid aplikován o 14 dnů později

V Kroměříži v r. 1977 (tab. III) byla účinnost fungicidů nejlepší pokud byly aplikovány samostatně. Při aplikaci s kterýmkoliv z herbicidů jejich účinnost klesala, přestože samotné herbicidy napadení nezvýšily (na rozdíl od pokusů v Ruzyni). Nejlepší byly kombinace Calixinu s Aminexem a Anitenem, které se účinností přiblížily Calixinu a vyrovnaly se Milgu. Kombinace Milga s herbicidy byly výrazně horší

III. Účinnost fungicidů a jejich směsí s herbicidy v polních pokusech v Kroměříži 1977 — The effectiveness of fungicides and their mixtures with herbicides in field tests at Kroměříž, 1977

Varianta	Dávka l ha ⁻¹	Výnos t ha ⁻¹	P=0,05	Napadení padlím	P=0,01
Milgo	1	6,781	a	15,3	ab
Calixin	0,75	6,765	a	15,0	a
Calixin + Aminex	0,75 + 3	6,661	ab	21,3	bc
Aminex	3	6,575	abc	32,0	d
Milgo + Aniten	1 + 4	6,467	abc	26,6	c
Milgo + Aretit	1 + 4	6,455	abc	26,7	c
Calixin + Aniten	0,75 + 4	6,381	bc	19,4	ab
Aniten + Milgo*)	4 + 1	6,359	bc	36,1	d
Kontrola	—	6,357	bc	33,1	d
Milgo + Aminex	1 + 3	6,322	bc	25,6	c
Aniten + Calixin*)	4 + 0,75	6,301	bc	26,8	c
Aniten	4	6,273	c	34,4	d
Aretit	4	6,229	c	33,7	d

*) fungicid aplikován 14 dnů po herbicidu
Duncanův test při $P=0,05$ a $P=0,01$

IV. Účinnost fungicidů a jejich směsí s herbicidy v polních pokusech v Kroměříži 1976 — The effectiveness of fungicides and their mixtures with herbicides in field tests at Kroměříž, 1976

Varianta	Dávka l ha ⁻¹	Napadení padlím	Výnos t ha ⁻¹	Dunc. ův test $P=0,01$
Calixin 2 ×	2 × 0,75	8	7,648	a
Aminex	3	6	7,590	a
Milgo	11	7	7,495	ab
Keropor	4	6	7,460	ab
Milgo + Keropor	1 + 4	7	7,425	ab
Aretit	4	6	7,380	ab
Milgo + Aminex	1 + 3	7	7,368	ab
Calixin	0,75	8	7,295	ab
Calixin + Aminex	0,75 + 3	8	7,243	ab
Milgo + Aretit	1 + 4	7	7,098	bc
Calixin + Aretit	0,75 + 4	7	7,078	bc
Kontrola	—	6	6,715	c

než samotný fungicid Milgo, ale lepší než kontrola. Aplikace Milga 14 dnů po aplikaci Anitenu byla zcela neúčinná a aplikace Calixinu byla účinná jen velmi málo. Výnosové výsledky jsou zhruba v souladu s účinností přípravků na napadení. Kombinují se však vlivy potlačení plevelů a potlačení padlí na výnos zrna. Konečné vztahy jsou proto poněkud složitější.

Statisticky významné zvýšení výnosu oproti kontrole bylo dosaženo pouze u fungicidů Milgo a Calixin aplikovaných samostatně. Žádný z herbicidů, ani kombinace herbicidu s fungicidem neovlivnila výnos ve srovnání s kontrolou. Aniten a Aretit snížily výnos proti parcelám ošetřeným samotnými fungicidy, ne však oproti kontrole. Kombinace Milgo + Aminex a Calixin + Aniten poskytly nižší výnos než Milgo a Calixin samotné. Žádná kombinace fungicid + herbicid neposkytla vyšší výnos než herbicid samotný. Větší výnosové rozdíly mezi jednotlivými variantami byly zjištěny v Kroměříži 1976 (tab. IV), kdy i celková úroveň výnosů byla díky klimatickým podmínkám vyšší. Při 1% hladině významnosti nebyl rozdíl mezi kontrolou a variantami Aretit + Calixin a Aretit + Milgo. Největší zvýšení výnosu bylo dosaženo při dvojí aplikaci Calixinu ($0,933 \text{ t ha}^{-1}$), jedna aplikace Calixinu zvýšila výnos o $0,588 \text{ t ha}^{-1}$. Dvojí aplikace Milga byla bohužel poškozena a stejně jako varianta Calixin + Keropur musila být z hodnocení vyňata. Rozdíl mezi jednou a dvěma aplikacemi Calixinu je statisticky významný pouze při 5% hladině významnosti. Překvapivé je zvýšení výnosů u samotných herbicidů (Aminex — $0,875 \text{ t ha}^{-1}$) proti kontrole. Přitom zaplevelení kontroly nebylo nijak mimořádné. Počet plevelů byl sice vysoký, ale plevele byly potlačeny ječmenem, nepřerůstaly jej. Mezi variantami ošetřenými samotnými fungicidy nebo herbicidy a variantami ošetřenými směsí herbicid + fungicid nebyly výnosové rozdíly, kromě směsí fungicidů s Aretitem, které byly horší než dvě nejlepší varianty (Calixin 2X a Aminex).

Vzhledem k tomu, že současnou aplikaci fungicidů s růstovými herbicidy výrobci uvádějí jako možnou, i když ji nijak neprosazují, jsou získané údaje značně překvapivé. Ukazují, že tato problematika je komplikovanější než se zpočátku zdálo. V žádném případě nebyly potíže s herbicidní účinností, tato nebyla nikdy snížena. V souladu s výrobci nelze doporučit aplikaci fungicidů s kontaktními herbicidy. Fytotoxicita nebyla sice většinou zvýšena, avšak riziko poškození nebo zničení porostu je příliš velké. Kromě toho účinnost fungicidů v těchto kombinacích byla velmi nízká, horší byly i výnosové výsledky. Aplikace samotného Aretitu někdy snižuje napadení a jeho kombinace s fungicidy nejsou lepší.

Růstové herbicidy mohou někdy napadení zvyšovat. Nelze však říci proč bylo napadení padlím v pokusu v Ruzyni 1977 tak výrazně zvýšeno po aplikaci herbicidů. Jedná se zřejmě o vedlejší účinky přípravků, které jsou vždy velmi proměnlivé a podmíněny celou řadou dosud neobjasněných faktorů.

Přestože fungicidy samotné zvyšovaly výnos, nebyla fungicidní účinnost směsí fungicid + herbicid dostatečná, aby mohla způsobit statisticky významné zvýšení výnosu proti kontrole nebo proti herbicidům. Základní otázkou, zatím však zcela nezodpovězenou zůstává, zda mezi herbicidy a fungicidy existuje obdobná interakce i když jsou aplikovány

v určitém časovém odstupu. Druhá aplikace Calixinu v r. 1976 dále zvyšovala výnos. Očekávali jsme proto, že stejně pozdní aplikace fungicidu v odstupu dvou až tří týdnů po herbicidu bude mít pozitivní vliv na snížení napadení a na výnos. V r. 1977 však byla tato pozdní aplikace fungicidu neúčinná. Nelze odhadnout, zda termín aplikace byl příliš pozdní, nebo zda šlo o interakci s herbicidem. Vzhledem k tomu, že tato otázka má zásadní metodický význam pro aplikaci fungicidů v provozních podmínkách, je třeba v další práci objasnit, zda může docházet k nějaké nepříznivé interakci a pak případně stanovit nutný časový odstup mezi oběma aplikacemi.

Na základě uvedených výsledků nelze obecně doporučit zavádění společné aplikace fungicidů s herbicidy při ochraně jarního ječmene proti padlí do širší provozní praxe. Společnou aplikaci je třeba považovat za mimořádné opatření, ke kterému sáhneme jen v případech, kdy dojde velmi brzy k napadení padlím a trvá příznivé počasí pro šíření padlí. V témže období musíme aplikovat herbicidy. Pak lze doporučit z fungicidů raději Calixin než Milgo a z herbicidů raději Aminex než Aniten C, Bandex a Keropur.

Literatura

- BENADA, A.: Padlí travní (*Erysiphe graminis* DC.) na ječmeni. I. škodlivost padlí travního na jarním ječmeni při pozdním výsevu. Rostl. Výroba, 7, 1961, č. 10, s. 1329-1342.
- BENADA, J.: Použití systémových fungicidů proti *Erysiphe graminis* DC. na jarním ječmeni. Sbor. ÚVTI-Ochr. Rostl., 8, 1972, č. 2, s. 83-88.
- BIRGEL, G. G.: Wechselwirkung zwischen dem Ertrag von Sommergerstensorten und Calixinanwendung. Mitt. biol. BundAnst. Ld- u. Forstw., 151, 1973, s. 226.
- HEITEFUSS, R. — BRANDES, W.: Nebenwirkung von Weizen mit *Erysiphe graminis*. NachrBl. dt. PflSchutzdienst, Stuttgart., 22, 1970, s. 40-43.
- HSIA YU-TIEN — CHRISTENSEN, J. J.: Effect of 2,4-D on seedling blight of wheat caused by *Helminthosporium sativum*. Phytopathology, 41, 1951, s. 1011.
- HUBER, D. M. — SEELY, C. I. — WATSON, R. D.: Nonfungicidal chemical control of foot rot of winter wheat. Phytopathology, 58, 1968, s. 1054.
- KATAN, J. — ESCHER, Y.: Interaction between herbicides and plant pathogens. Res. Rev., 45, 1973, s. 145-177.
- KÖHLER, E.: Diss. Hohenheim, 1955, 94 s. ex Heitefuss-Brandes 1970.
- MILLOU, J. — D'ARBIGNY, P.: Utilisation d'associations d'ethirimol et de captafol contre les maladies foliaires des céréales. Meded. Fac. Landb., Rijksuniv. Gent, 39, 1974, s. 1051-1058.
- SHEPHARD, M. C. — BENT, K. J. — WOOLNER, M. — COLE, A. M.: Sensitivity to ethirimol of powdery mildew from UK barley crops. In: Proc. 8th Brit. Insectic. Fungic. Conf., 1975, s. 59-66.
- VEVERKA, K.: Mísitelnost, fytotoxicita a herbicidní účinnost směsí herbicidů s fungicidy při aplikaci v jarním ječmeni. Sb. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979, č. 4, s. 279-286.
- VOJEVODIN, A. V.: Ungefährlichkeit der Herbizide für die Biozönose. In: Sb. ref. Mez. Konf. herbicidů, Praha 1966, s. 97-103.
- WOLFE, M. S.: Pathogen response to fungicide use. In: Proc. 8th Insectic. Fungicid. Conf., 1975, s. 813-822.

Došlo dne 18. 9. 1978

БЕВЕРКА, К. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Воздействие фунгицидов на мучнистую росу на яровом ячмене при их одновременном применении с гербицидами. Сбор. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (4): 287-294.

В ходе опытов, поставленных в Праге - Рузыне, ростовые гербициды (Анитен С и Бандекс) заметно повышали поражение росой, а Аретит, наоборот, его ограничивал. В Кромержиже

и Г. Штепанове гербициды на поражение не влияли. При одновременной обработке контактными, или ростовыми гербицидами действие фунгицидов было гораздо слабее, чем в самостоятельной обработке, причем действие Каликсина было понижено в меньшей мере, чем Милго. Это ухудшение было слабее в комбинации с гербицидами, содержащими только МСРА или мекопроп, чем с гербицидами, содержащими больше активных веществ. В Кромержиже фунгициды увеличили урожаи на 7,4—13,9%. В 1976 г. все гербициды и их смеси с фунгицидами увеличили урожаи по сравнению с контролем, но ни одна из их комбинаций не дала более высокий урожай, чем сам гербицид. В 1977 г. ни сами гербициды, ни их смеси с фунгицидами урожаев не повысили, лишь в вариантах, обработанных Каликсином или Милго повышение было статистически значимым. Из-за высокой фитотоксичности и низкого воздействия на мучнистую росу смеси фунгицида с Аретитом или Фанероном не рекомендуются. Обработку фунгицидами вместе с ростовыми гербицидами можно считать чрезвычайной мерой в случае раннего появления росы, но для повсеместного применения она не рекомендуется.

ячмень; *Erysiphe graminis* DC. f. sp. *hordei*; Милго; Каликсин; ростовые гербициды; контактные гербициды

VEVERKA, K. (Research Institute for Crop Production, Praha-Ruzyně): *The Effectiveness of Fungicides in the Control of Powdery Mildew on Spring Barley in Application together with Herbicides*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (4) : 287-294.

In tests performed at Prague-Ruzyně, growth herbicides, particularly Aniten C and Bandex, highly increased the occurrence of powdery mildew, whereas Aretit reduced the infection. At Kroměříž and H. Štěpánov no effect of herbicides on the infection was found. In joint application with contact and growth herbicides, the effectiveness of the fungicides was much worse than when the fungicides were applied alone, the effectiveness of Calixin being decreased less than that of the Milgo fungicide. The decrease in effectiveness was less pronounced in the combinations with herbicides containing only MCPA or mecoprop, in comparison with the combinations with herbicides which contained more active components. At Kroměříž, fungicides increased the yield by 7.4 to 13.9%. In 1976, all herbicides and herbicide-fungicide mixtures increased the yield, in comparison with the control, but in none of the herbicide-fungicide combinations was the yield higher than in the herbicide applied alone. In 1977, neither herbicides nor their mixtures with fungicides increased the yields; a statistically significant increase was obtained only in the variants of treatment with Milgo or Calixin applied alone. Owing to a high phytotoxicity and low effectiveness in powdery mildew control, fungicide mixtures with Aretit or Faneron are unsuitable for use. The application of fungicides in mixtures with growth herbicides should be regarded just as an extraordinary measure, justified only in case of an early occurrence of powdery mildew; it cannot be recommended for general use.

barley; *Erysiphe graminis* DC. f. sp. *hordei*; Milgo; Calixin; growth herbicides; contact herbicides

Adresa autora:

Ing. Karel Veverka, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha - Ruzyně

VLIV REZIDUÍ VYSOKÝCH DÁVEK HERBICIDŮ NA PLEVELE

J. Zemánek, R. Štěrba

ZEMÁNEK, J. — ŠTĚRBA, R. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ružyně): *Vliv reziduí vysokých dávek herbicidů na plevely*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (4) : 295-302.

Herbicidy Ipaner (2,4-D), Rafex (DNOK), Pyramin (pyrazon), Gesatop (simazin), Dicuran (chlortoluron) a TCA byly aplikovány v roce 1974 do půdy v dávkách 10krát a 50krát, popř. 100krát vyšších než se běžně používají. Po dobu pěti let byl sledován vliv reziduí těchto herbicidů na plevely. Rezidua herbicidu 2,4-D a DNOK setrvala v půdě poměrně krátkou dobu a nevyvolala náhlé změny v zastoupení jednotlivých druhů plevelů. Perzistentní herbicidy (simazin, chlortoluron) aplikované ve vysokých dávkách silně potlačily růst všech plevelů, nikoliv však trvale. Mimoto způsobily okamžitou změnu agrofytocenózy, která by se přirozenou sukcesí plevelů projevila až za několik let. Byla zjištěna kompenzace pokryvnosti mezi *Sinapis arvensis* a *Convolvulus arvensis*.

plevely; Ipaner; Rafex; Pyramin; Gesatop; Dicuran; TCA; dávky herbicidů; potlačení růstu plevelů

Herbicidy patří k nejrozšířenějším přípravkům na ochranu rostlin, neboť se jimi ošetřují každoročně přibližně dvě třetiny orné půdy. Vystupuje proto do popředí otázka případného hromadění jejich reziduí v půdě, zvláště proto, že některé herbicidy vykazují značně dlouhou perzistenci v půdě. Každý herbicid, ať již aplikovaný přímo do půdy nebo na list rostliny, zanechává určitá rezidua v půdě, neboť vždy dopadne část postřiku na zem.

Ze zemědělského hlediska je důležité zjistit, jak dlouho zůstanou tato rezidua v půdě, zda se při opakované každoroční aplikaci nehromadí v půdě, a tím neohroží pěstování následných plodin. Mimoto je třeba sledovat, zda nedojde k nežádoucím změnám agrofytocenózy v tom směru, že se postupně přemnoží ty druhy plevelů, které jsou vůči běžně používaným herbicidům odolné.

Pro studium těchto vedlejších účinků herbicidů jsou vhodné dlouhodobé stacionární pokusy, v nichž se každoročně aplikují herbicidy stále na tytéž parcely a sleduje se vliv na plodiny i plevely ve srovnání s parcelami bez aplikace herbicidů. Touto problematikou se zabýváme již od roku 1964 a některé výsledky byly již publikovány (Zemánek, Mydlilová, 1971; Zemánek, 1977).

Hromadění reziduí herbicidů v půdě lze však napodobit též jednorázovou aplikací extrémně vysokých dávek herbicidů a sledovat vliv těchto reziduí v následných letech na plevely. Tato metoda pokusů umožňuje též zjistit, jak rychle nastane opětový růst vegetace na pozemku při havarijním mnohonásobném předávkování herbicidů. Výsledky takovýchto pokusů z let 1974–1978 jsou uvedeny v této práci, k níž nám dala podnět publikace I s e n s e a et al. (1973).

I. Dlouhodobé účinky extrémně vysokých dávek herbicidů na plevely v letech 1974–1978 — Long-term effects of extremely high herbicide application rates on weeds in 1974–1978

Herbicidní přípravek	Dávka přípravku na 1 ha	Počet druhů plevelů vyskytujících se v jednotlivých termínech hodnocení						Procenta pokryvnosti všech plevelů v jednotlivých termínech hodnocení					
		28. 5. 1974	20. 8. 1974	20. 6. 1975	28. 6. 1976	27. 5. 1977	26. 5. 1978	28. 5. 1974	20. 8. 1974	20. 6. 1975	28. 6. 1976	27. 5. 1977	26. 5. 1978
Kontrola	—	26	23	20	14	15	15	70	95	95	95	80	90
Rafex	20 kg	10	14	17	18	16	13	15	90	90	95	90	90
Rafex	200 kg	4	8	12	12	11	12	5	30	75	90	80	85
Ipaner	10 kg	9	11	15	17	13	11	10	75	90	85	90	90
Ipaner	100 kg	2	5	14	15	15	14	2	20	70	80	85	85
Pyramin	40 kg	6	7	10	13	14	12	15	60	60	80	80	95
Pyramin	400 kg	3	3	6	7	10	10	2	20	40	45	40	60
Gesatop	20 kg	4	2	4	2	9	11	5	30	40	40	70	95
Gesatop	100 kg	3	2	2	1	1	2	1	10	10	20	15	15
Dicuran	10 kg	3	1	5	6	11	10	2	10	25	80	90	90
Dicuran	100 kg	3	1	3	4	5	4	1	5	15	30	25	40
TCA	250 kg	6	8	9	11	11	12	25	40	75	85	90	80
TCA	1250 kg	5	7	7	8	9	10	10	30	50	60	75	60

MATERIÁL A METODY

Pro pokusy jsme vybrali šest herbicidů, které se liší svým chemickým složením, způsobem aplikace i svou perzistencí v půdě. Přípravky jsme použili v desetinásobném a padesátinásobném, popř. stonásobném předávkování ve srovnání s doporučovými dávkami. Herbicidní přípravky byly tudíž použity v těchto dávkách na 1 ha:

- Ipaner (75% aminová sůl 2,4-D) — 10 kg a 100 kg;
- Rafex 95 (95% amonná sůl DNOK) — 20 kg a 200 kg;
- Pyramin (65% pyrazon) — 40 kg a 400 kg;
- Gesatop (50% simazin) — 20 kg a 100 kg;
- Dicuran (80% chlortoluron) — 10 kg a 100 kg;
- TCA (95% sodná sůl TCA) — 250 kg a 1250 kg.

Pokusy jsme založili na zahradě v Ruzyni na středně-těžké půdě. Pozemek byl v roce 1973 oset luskovino-obilnou směskou, která byla na podzim zaorána. Na jaře byl pozemek usmykván a uvláčen a rozměřen na parcely obdélníkového tvaru mající velikost 15 m². Herbicidy jsme aplikovali dne 4. dubna 1974 tak, že se vypočtené množství herbicidu rozpustilo ve 20 litrech vody a toto množství se stejnoměrně aplikovalo na povrch půdy příslušné parcely.

Parcely nebyly osety žádnou plodinou, aby bylo možné dobře sledovat zaplevelení. Výskyt plevelů jsme hodnotili dvakrát ročně, a to poprvé obvykle v květnu nebo v červnu a po druhé v srpnu. Stanovovali jsme celkovou pokryvnost v procentech a mimoto pokryvnost jednotlivými druhy plevelů. Po vyhodnocení byly pokusné parcely včetně neošetřené kontroly zkultivovány rotavátorem, a to dříve než se vytvořila na plevelech semena. Změny zaplevelení byly sledovány po dobu pěti let od r. 1974 do r. 1978.

VÝSLEDKY

Souhrnné výsledky sledování jsou uvedeny v tab. I. Mimoto stav zaplevelení v roce 1975 je patrný z obr. 1 až 6. Změny v počtu plevelných druhů a jejich pokryvnosti v jednotlivých variantách se jeví takto:

Na kontrolní neošetřené parcele se v prvním roce pokusů vyskytovalo 26 druhů plevelů. Hlavním plevem byl druh *Sinapis arvensis* L.,



1. Porost plevelů na parcele ošetřené Ipanerem v dávce 10 kg ha⁻¹ — Weed stand in a plot treated with Ipaner at a rate of 10 kg per ha



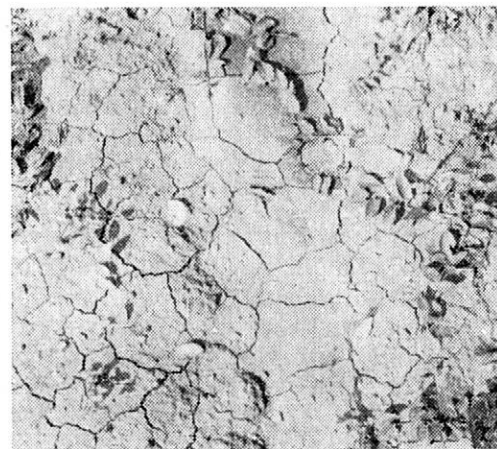
2. Porost plevelů na parcele ošetřené Rafexem v dávce 200 kg ha⁻¹ — Weed stand in a plot treated with Rafex at a rate of 200 kg per ha



3. Porost plevelů na parcele ošetřené Dicuranem v dávce 100 kg ha⁻¹ — Weed stand in a plot treated with Dicuran at a rate of 100 kg per ha



4. Porost plevelů na parcele ošetřené Gesatopem v dávce 20 kg ha⁻¹ — Weed stand in a plot treated with Gesatop at a rate of 20 kg per ha



5. Porost plevelů na parcele ošetřované Gesatopem v dávce 100 kg ha⁻¹ — Weed stand in a plot treated with Gesatop at a rate of 100 kg per ha



6. Porost plevelů na parcele ošetřené herbicidem TCA v dávce 1250 kg ha⁻¹ — Weed stand in a plot treated with TCA at a rate of 1250 kg per ha

který na konci léta pokrýval více než 50 % plochy. Dalšími významnými druhy byly tyto plevely: *Thlaspi arvense* L., *Veronica persica* Poir., *Fagopyrum convolvulus* (L.) H. Gross, *Polygonum aviculare* L., *Galium aparine* L., *Lamium amplexicaule* L., *Stellaria media* (L.) Vill., *Chenopodium album* L., *Convolvulus arvensis* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Lathyrus tuberosus* L. Ojediněle se vyskytovaly tyto druhy: *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med., *Polygonum lapathifolium* L., *Anagallis arvensis* L., *Galinsoga parviflora* Cav., *Fumaria officinalis* L., *Melandrium album* (Mill.) Garcke, *Tripleurospermum maritimum* (L.) Sch. Bip. ssp. *inodorum* (L.), *Amaranthus retroflexus* L., *Euphorbia helioscopia* L.,

Atriplex nitens Schkuhr., *Sonchus oleraceus* L., *Taraxacum officinale* Web., *Artemisia vulgaris* L., *Agropyron repens* [L.] P. Beauv.

V následujících letech se však v kontrole projevovala přirozená sukcese plevelů. Počet plevelných druhů se snižoval a při konečném hodnocení v r. 1978 bylo na kontrolní parcele jen 15 druhů plevelů, přičemž došlo k významné změně v pokryvnosti. Hlavním plevellem se stal *Convolvulus arvensis*, jehož pokryvnost činila přibližně 60 %, kdežto pokryvnost *Sinapis arvensis* klesla na 5 %.

Dotykový herbicid Rafex: Rezidua po aplikaci dávky 20 kg ha⁻¹ měla poměrně krátkodobý účinek, který se projevil za měsíc po ošetření půdy, takže na parcele vzešlo jen 10 druhů plevelů a celková pokryvnost činila 15 %. Vzešly především víceleté plevele *Cirsium arvense*, *Lathyrus tuberosus* a *Agropyron repens*. Avšak již v srpnu prvního roku byla pokryvnost téměř stejná jako v kontrole, ačkoliv počet druhů byl o něco nižší. Za rok po aplikaci byl výskyt i pokryvnost plevelů podobná jako v kontrole, což platí i o následujících letech. V roce 1978 se stal hlavním plevellem *Convolvulus arvensis*. Rezidua Rafexu v dávce 200 kg ha⁻¹ v prvním roce podstatně snížila počet plevelných druhů, jakož i pokryvnost. Ještě v druhém roce byl počet druhů i pokryvnost o něco nižší, ovšem v dalších letech již nebyly velké rozdíly ve srovnání s kontrolou.

Růstový herbicid Ipaner: Tento herbicid měl podobný vliv na vegetaci jako Rafex. V prvním roce bylo působení reziduí o něco větší, zvláště na *Sinapis arvensis*, později však průběh zaplevelení byl podobný jako na neošetřené parcele. Projevil se však zpočátku poněkud silnější výskyt druhu *Fagopyrum convolvulus*.

Rezidua Pyraminu aplikovaného v dávce 40 kg ha⁻¹ měla podstatně delší účinek v půdě než rezidua herbicidů Rafexu a Ipaneru, které jsou typické listové herbicidy. Za rok po aplikaci byl počet plevelných druhů i jejich pokryvnost nižší, ale za dva roky se zaplevelení blížilo kontrolní variantě. Naproti tomu dávka 400 kg ha⁻¹ měla zřetelný vliv ještě čtyři roky po aplikaci, zvláště pokud se týče pokryvnosti, která byla nižší o 30 %.

Rezidua Gesatopu po aplikaci dávky 20 kg ha⁻¹ silně potlačila růst plevelů. Jediným významným plevellem byl *Convolvulus arvensis*, který se za pět let tak silně rozmnožil, že představoval 90 % pokryvnosti. Po ošetření půdy dávkou 100 kg ha⁻¹ byla parcela téměř bez jakéhokoliv porostu, postupně se však začal objevovat *Convolvulus arvensis*, ale ještě v posledním roce hodnocení činila jeho pokryvnost pouze 15 %. V nepatrné míře se vyskytl ještě *Lathyrus tuberosus* a *Cirsium arvense*.

Reziduální působení Dicuranu bylo podobné jako u Gesatopu, ovšem pokryvnost plevelů byla o něco vyšší, což bylo patrné za dva roky po aplikaci. Rovněž tak změny v druhovém zastoupení plevelů byly podobné, ale při nižší dávce byl poměrně dosti zastoupen v r. 1977 druh *Stellaria media*.

Rezidua herbicidu TCA, který účinkuje především proti jednoděložným plevelům, se projevila tím, že brzy po aplikaci dávky 250 kg ha⁻¹ byl zjištěn poměrně silný výskyt druhu *Sinapis arvensis*, a to dokonce ve větším měřítku než v kontrole. Na této variantě rostly ještě druhy *Atriplex nitens*, *Chenopodium album*, *Thlaspi arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Cirsium arvense* a *Lathyrus tuberosus*. Při dávce 1250 kg ha⁻¹

byla pokryvnost i těmito druhy o více než polovinu nižší. Počínaje druhým rokem měla nižší dávka TCA poměrně malý vliv na pokryvnost, i když počet druhů ve srovnání s kontrolou byl přibližně poloviční. Postupně však začal převládat druh *Convolvulus arvensis*.

DISKUSE

Z těchto pokusů se šesti herbicidy vyplývá, že rezidua herbicidů 2,4-D nebo DNOK i po aplikaci extrémně vysokých dávek setrvávají v půdě poměrně krátkou dobu a nevyvolávají náhlé změny v zastoupení jednotlivých druhů plevelů. Naproti tomu perzistentní herbicidy triazinového typu nebo derivátů močoviny silně potlačují ve vysokých dávkách růst veškeré vegetace, ovšem nikoliv trvale. Mimoto vyvolávají okamžitou změnu plevelných společenstev, která by se přirozenou sukcesí projevila až za několik let. Velmi nápadná byla také kompenzace mezi jednoletým a víceletým plevellem. Postupně ubývala pokryvnost druhem *Sinapis arvensis* a naopak zvyšovala se pokryvnost půdy víceletým druhem *Convolvulus arvensis*.

Podobné výsledky dosáhli I s e n s e e et al. (1973), kteří zkoušeli vysoké dávky derivátů močoviny, dalaponu, chlorprophamu, 2,4-D a anorganických herbicidů, např. chlorečnanu sodného. Zjistili, že mizení reziduí vysokých dávek těchto herbicidů bylo rychlejší než se očekávalo. Nejvíce potlačovaly vegetaci herbicidy diuron nebo DMU v dávce 224 kg ha⁻¹. Perzistenci extrémně vysokých dávek simazinu a linuronu (112 kg ha⁻¹) sledovali po pět let H a n c e et al. (1976) a zjistili, že obsah reziduí v jednotlivých letech je velmi variabilní, takže nelze dát pěstitelům praktickou radu, zda a kdy lze set na takto ošetřeném pozemku plodiny.

Problematickou reziduí herbicidů v půdě se zabývají četní autoři. Souhrnně uvádí výsledky různých autorů např. M a i e r - B o d e (1971). Ze všech těchto prací vyplývá, že některé herbicidy aplikované na list, např. 2,4-D či DNOK, pokud dopadnou na půdu, mají krátké reziduální působení, naproti tomu herbicidy aplikované do půdy mívají podstatně delší působení v půdě v závislosti na chemickém složení a dávce herbicidů, na fyzikálních vlastnostech půdy, na mikrobiální aktivitě půdy a na vnějších podmínkách (teplota, vlhkost). F r y e r (1968) rozděluje z tohoto hlediska herbicidy aplikované do půdy do čtyř kategorií. Herbicidy mající reziduální účinky v půdě kratší než čtyři a půl týdne (např. chlorpropham); 4,5 až 25 týdnů (např. nitrofen, prometryn); 25 až 60 týdnů (např. chloroxuron, diallat); delší než 60 týdnů (např. atrazin, simazin).

Účelem této práce nebylo zjišťovat trvání reziduí herbicidů v půdě z hlediska vlivu na následné plodiny, nýbrž sledovat vliv extrémně vysokých dávek některých herbicidů na změny plevelných společenstev. Herbicidy mající dlouhou perzistenci v půdě zabránily vyklíčení a vzejití semen jednoletých plevelů a při extrémně vysokých dávkách zabránily zpočátku i vyrašení hlubokokořenících plevelů, např. *Convolvulus arvensis*. Ovšem po určité době, když se rezidua snížila, začal i tento druh znovu růst, což se dá vysvětlit hlubokým uložením kořenů, kam herbicid typu simazin nepronikl. Mimoto se mohla uplatnit i odolnost tohoto ple-

vele vůči simazinu či atrazinu způsobená schopností svlačce metabolizovat herbicid na méně aktivní látku (Bergmannová et al., 1972).

Současně s těmito polními pokusy jsme založili ve stejnou dobu nádobové pokusy se stejnými herbicidy při stejných dávkách, kde zjišťujeme biologickou metodou s hořčicí bílou a ječmenem přítomnost reziduí herbicidů v půdě tak, že vždy po šesti měsících oséváme půdu testovacími rostlinami. Ukázalo se, že po aplikaci herbicidu 2,4-D a DNOK rostla hořčice i ječmen dobře při vysetí již za šest měsíců po aplikaci herbicidů, kdežto v půdě ošetřené simazinem (Gesatop 100 kg ha⁻¹) nebo chlortoluronem (Dicuran 100 kg ha⁻¹) rostliny odumřely, jestliže byly vysety za pět let po aplikaci herbicidů (Zemánek — neuveřejněné výsledky). V těchto nádobových pokusech proto ještě pokračujeme. Při odběru půdy z parcely ošetřené Gesatopem dávkou 100 kg ha⁻¹ jsme zjistili přítomnost reziduí simazinu ještě v březnu 1979, přičemž citlivost použité biologické metody (jilek anglický) se pohybuje mezi 0,25—0,5 mg kg⁻¹.

Literatura

BERGMANNOVÁ, E. — ZEMÁNEK, J. — MYDLILOVÁ, E.: Příčiny odolnosti svlačce rolního vůči triazinovým herbicidům. Agrochémia, 13, 1972, s. 312-314.

FRYER, J. D.: Weed control handbook. Vol. 1. Oxford, Blackwell Scientific Publications 1968, 494 s.

HANCE, R. J. — SMITH, P. D. — BYAST, T. H.: Variability in the persistence and movement in the field abnormally high rates of simazine and linuron; some wider implications. In: Proc. of the 1976 Brit. Crop Protection Conference — Weeds, Brighton, 2, 1976, s. 643-648.

ISENSEE, A. R. — SHAW, W. C. — GENTNER, W. A. — et al.: Revegetation following massive application of selected herbicides. Weed Sci., 21, 1973, s. 409-412.

MAIER-BODE, H.: Herbizide und ihre Rückstände. Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer 1971, 479 s.

ZEMÁNEK, J. — MYDLILOVÁ, E.: Research of long-term effects of repeated applications of various herbicides in crop rotation system. Sci. Agric. bohemoslov., 3, 1971, s. 17-28.

ZEMÁNEK, J.: Einfluß der langjährigen Herbizidanwendung auf die Verunkrautung bei verschiedenen Fruchtfolgen. Z. PflKrankh. PflSch., 1977, Sonderheft 8, s. 135-138.

Došlo dne 16. 2. 1979

ЗЕМАНЕК, Й. — ШТЕРБА, Р. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага-Рузыне): Влияние остатков высоких доз гербицидов на сорняки. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (4) : 295-302.

В 1974 г. гербициды Ипанер (2,4-Д), Рафекс (ДНОК), Пирамин (пиразон), Гесатоп (симазин), Дикуран (хлортолурон) и ТСА вносили в почву в дозах, превышающих в 10, 50 и 100 раз обычные. В течение 5 лет определяли влияние остатков этих гербицидов на сорняки. Остатки 2,4-Д и ДНОК находились в почве сравнительно недолго и не вызвали резких изменений в составе сорных видов. Персистентные гербициды (симазин, хлортолурон) в высоких дозах сильно подавляют рост всех сорняков, но не надолго, и сразу же меняют агрофитоценоз, что в условиях естественной сукцессии сорняков проявилось бы лишь через несколько лет. Установлена компенсация покровности между *Sinapis arvensis* и *Convolvulus arvensis*.

сорняки; Ипанер; Рафекс; Пирамин; Гесатоп; Дикуран; ТСА; дозы гербицидов; подавление роста сорняков

ZEMÁNEK, J. — ŠTĚRBA, R. (Research Institute for Crop Production, Praha - Ruzyně): *The Effect of Residues from High Herbicide Application Rates on Weeds*. Sbor. ÚVTI - Ochr. Rostl., 15, 1979 (4) : 295-302.

The herbicides Ipaner (2,4 D), Rafex (DNOC), Pyramin (pyrazon), Gesatop (simazine), Dicuran (chlortoluron) and TCA were applied to the soil in 1974 at rates 10, 50, and sometimes 100 times higher than usual. The effect of the residues of these herbicides on weeds was studied for five years. 2,4-D and DNOC residues remained in the soil a comparatively short time and did not induce any changes in the populations of weeds. The persistent herbicides (simazine, chlortoluron), applied at high rates, considerably suppressed the growth of all weeds, but this effect was not permanent; at the same time, these herbicides induced an immediate change in the agrophytocenosis which would otherwise (through a natural succession of weeds) occur after several years. A compensation between *Sinapis arvensis* and *Convolvulus arvensis* was observed.

weeds; Ipaner; Rafex; Pyramin; Gesatop; Dicuran; TCA; herbicide application rates; suppression of weed growth

ZEMÁNEK, J. — ŠTĚRBA, R. (Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion, Praha - Ruzyně): *Einfluß von Rückständen hoher Herbizidaufwandmengen auf Unkräuter*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (4) : 295-302.

Die herbiziden Präparate Ipaner (2,4-D), Rafex (DNOK), Pyramin (Pyrazon), Gesatop (Simazin), Dicuran (Chlortoluron) und TCA wurden im J. 1974 in den Boden in zehnmal und fünfzigmal, evtl. hundertmal höheren Aufwandmengen im Vergleich zu den laufend benutzten Aufwandmengen appliziert. Im Verlaufe von fünf Jahren wurde der Einfluß von Rückständen dieser Präparate auf Unkräuter beobachtet. Die Residuen der Herbizide 2,4-D und DNOK verblieben im Boden verhältnismäßig kurz und riefen keine raschen Veränderungen in der Vertretung der einzelnen Unkräuterarten hervor. Die in hohen Aufwandmengen applizierten persistenten Herbizide (Simazin, Chlortoluron) hemmten den Wuchs aller Unkräuter; diese Hemmung war jedoch nicht dauernd. Außerdem wurde eine augenblickliche Veränderung der Agrophytozönose, die sich durch natürliche Unkräutersukzession erst nach mehreren Jahren zeigen würde, festgestellt. Es wurde eine Kompensation des Bedeckungsgrades zwischen *Sinapis arvensis* und *Convolvulus arvensis* beobachtet.

Unkräuter; Ipaner; Rafex; Pyramin; Gesatop; Dicuran; TCA; Unterdrückung des Unkräuterwuchses

Adresa autorů:

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

NOVÍ PŘIROZENÍ HOSTITELÉ VIRU MOZAIKY VOJTĚŠKY

Při průzkumu přírodních zdrojů v půdě přenosných virů a při studiu epidemiologických podmínek jejich šíření, který jsme prováděli od roku 1970, jsme identifikovali též některé viry přenosné mšicemi. Z nich to byl zvláště virus mozaiky vojtěšky, který jsme biologickými a sérologickými testy prokázali ve vyšetřovaných izolátech z listů kaliny, révy vinné, chmele, meruňky, celeru a křenu (Novák, Lanzová, 1973, 1976a, b, 1977). Při dalších studiích jsme zjistili virus mozaiky vojtěšky na dalších hostitelích: rajče (*Solanum lycopersicum* L. — blíže neoznačená odrůda skleníkového typu), komule Davidova (*Buddleia davidii* Franch.), plaménka latnatá (*Phlox paniculata* L.), lýkovec vonný (*Daphne cneorum* L.) 'Alba' a zimoléz Henryův (*Lonicera henryi* Hemsl.).

Onemocnění sledovaných rostlinných druhů byla v době odebírání listových vzorků k izolaci viru charakteristická těmito příznaky:

Rajče: Na listcích, zvláště vrcholových listů a postranních výhonů difúzní chlorotické skvrny mezi žilkami, místy bronzovitě zabarvené. Na vrcholových částech stonků listy mírně zkadeřené s částečně redukovanými čepeli některých lístků. Násada plodů byla nepatrná. Plody jen velmi drobné; některé s nekrotickými černohnědými skvrnami.

Phlox paniculata: Na listech tvarově nezměněných, žluté či bělavě větší nepravidelné skvrny. Rostliny byly většinou normálního vzrůstu.

Buddleia davidii: Na listech chlorotické až žluté nepravidelné skvrny, někdy kroužkovité, různé velké.

Daphne cneorum 'Alba': Bělavé až žluté skvrny a skvrnky na listech, někdy ve tvaru různě velkých kroužků. Na některých větvičkách zelenoskvřinatá mozaika listů.

Lonicera henryi: Difúzní chlorotické skvrny mezi listovými žilkami, patrné zvláště na mladých listech.

Pro izolaci virů z jednotlivých rostlinných druhů, k níž jsme použili obvyklou metodu mechanické inokulace a indikátory vhodné pro izolaci nepovirů, jsme jednotlivé izoláty testovali za účelem diferenciac na širším okruhu hostitelů, mj. vhodném i pro virus mozaiky vojtěšky. V případě, že příznaky na testovacích

rostlinách odpovídaly tomuto viru, potvrdili jsme nález sérologickou diagnózou použitím imunodifúzního testu dvojité radiální difúze v agaru s dvěma antiséry, které nám poskytl dr. M. Musil z Virologického ústavu v Bratislavě (antigény z jetele lučního a jetele plazivého) a s jedním antiserem vlastní výroby (antigén z *Viburnum opulus*).

Ve všech uvedených hostitelích jsme biologickými i sérologickými testy prokázali virus mozaiky vojtěšky. Ve dvou případech byl v rostlinách zjištěn ještě jeden virus, dosud blíže neurčený (pravděpodobně virus mozaiky okurky nebo virus aspermie rajčete), u *Lonicera henryi* virus zakrslosti rajčete (tomato bushy stunt virus). Žádný ze sledovaných rostlinných druhů nebyl dosud v Československu prokázán jako hostitel viru mozaiky vojtěšky.

Uvedené nálezy ukazují, že virus mozaiky vojtěšky, který byl u nás poprvé identifikován v r. 1965 (Musil et al., 1966), je i u nás zřejmě rozšířen na širokém okruhu hostitelů, na což poukázal též Kvíčala (1975), který virus mozaiky vojtěšky zjistil na různých pleveľných druzích. Vzhledem k tomu, že rostliny *Phlox paniculata*, *Daphne cneorum* 'Alba' a *Lonicera henryi* nejsou uváděny ani v souborných seznamech hostitelů viru mozaiky vojtěšky (Beczner, 1973; Schmidt, 1977 aj.), ani v referativní literatuře do konce roku 1978, je možné se domnívat, že jsou novými dosud nepoznanými hostiteli tohoto viru, na světě tak rozšířeného.

Literatura

BECZNER, L.: A lucerna mozaik virus gazdanóvényköre. Különlenyomat A növényvédelem korszerűsítésére 1973. Vol. 7. számából, s. 103-122.

KVÍČALA, B. A.: Some natural weed hosts of alfalfa mosaic virus. Zentbl. Bakt. Abt. 2, 130, 1975, s. 704-708.

MUSIL, M. — MATISOVÁ, J. — KVÍČALA, B. A.: Některé poznatky o viru mosaiky vojtěšky na bobovitých píceňkách v Československu. Sbor. ÚVTI-Ochr. Rostl., 2, 1966, č. 2, s. 125-134.

NOVÁK, J. B. — LANZOVÁ, J.: Isolace viru mosaiky vojtěšky z kaliny. In: Sbor. Vys. školy zeměd., Fak. agron., Praha, 1973, s. 291-298.

NOVÁK, J. B. — LANZOVÁ, J.: Identification of alfalfa mosaic virus and tomato bushy stunt virus in hop (*Humulus lupulus* L.) and grapevine [*Vitis vinifera* subsp. *sativa* (DC.) Hegl] plants in Czechoslovakia. Biologia Pl., 18, 1976a, s. 152-154.

NOVÁK, J. B. — LANZOVÁ, J.: Untersuchungen über einige Gehölzvirose in der CSSR mit Rücksicht auf ihre Epidemiologie. Plant Virology. Proc. of 8th Conf. Czechoslovak Plant Virologists Bratislava, 1976b (v tisku).

NOVÁK, J. B. — LANZOVÁ, J.: Identifikace některých virů vyskytujících se v Československu na celeru a křenu. In: Sbor. Vys. školy zeměd., Fak. agron., Praha. Řada A, díl 1, 1977, s. 177-192.

SCHMIDT, H. E.: Leguminozen. In: KLINKOWSKI, M. et al.: Pflanzliche Virologie. Bd. 2, 3. Aufl., Berlin, Akademie-Verlag 1977, s. 144-293.

Došlo dne 23. 4. 1979

Новые естественные хозяева мозаики люцерны

Биологические и серологические тесты позволили выявить в качестве новых естественных хозяев вируса мозаики люцерны *Phlox paniculata* L., *Daphne cneorum* L. 'Alba' и *Lonicera henryi* Hemsl. На последнем хозяине в то же время встречается и вирус карликовости томата. Кроме того, вирус мозаики люцерны впервые обнаружен в СССР на томате и *Buddleia davidii* Franch.

вирус мозаики люцерны; естественные враги; вирус карликовости томата; *Lonicera henryi* Hemsl.

New Natural Hosts of Alfalfa Mosaic Virus

It was demonstrated by serological and biological assays that *Phlox paniculata* L., *Daphne cneorum* L. 'Alba' and *Lonicera henryi* Hemsl. were entirely new natural alfalfa mosaic virus hosts. In the last mentioned host, the virus was present together with the tomato bushy stunt virus. Besides these findings, the alfalfa mosaic virus was found for the first time in Czechoslovakia on tomato and *Buddleia davidii* Franch.

alfalfa mosaic virus; natural hosts; tomato bushy stunt virus; *Lonicera henryi* Hemsl.

Neue natürliche Wirtspflanzen des Luzernemosaik-Virus

Als völlig neue natürliche Wirtspflanzen des Luzernemosaikvirus wurden mit Hilfe von biologischen und serologischen Testen *Phlox paniculata* L., *Daphne cneorum* L. 'Alba' und *Lonicera henryi* Hemsl. bewiesen. Bei dem letztgenannten Wirt wurde das Auftreten des Luzernemosaikvirus gleichzeitig mit dem Virus der Tomatenverkümmung festgestellt. Außerdem wurde in der CSSR der Luzernemosaikvirus zum erstenmal an Tomaten und *Buddleia davidii* Franch. konstatiert.

Luzernemosaik-Virus; natürliche Wirtspflanzen; Tomatenzwegbusch-Virus; *Lonicera henryi* Hemsl.

Doc. ing. Josef B. Novák, CSc., Julie Lanzová, prom. biol., Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha 6 - Suchbát

V lete v roku 1978 sme obdržali z jednej záhrady v Bratislave vzorku mladých rastlín karfiólu (*Brassica oleracea* v. *cauliflora*), na ktorých boli nápadné malformácie a fasciácie adventívnych pupeňov, ktoré sa vytvárali na bazálnej časti rastlín plytko pod povrchom pôdy. Nakoľko sme sa s takýmto prípadom v minulosti našej diagnostickej praxe nestretli, požiadali sme o pomoc Ústav experimentálnej botaniky ČSAV v Prahe, lebo sme mali podozrenie, že ide o ochorenie vyvolané mykoplazmami.

Podľa výsledkov diagnostických testov, ktoré previedla dr. M. Ulrychová, CSc., so spolupracovníkmi, boli spomínané malformácie vyvolané baktériami *Corynebacterium fascians* (Tilf.) Dows. (Ulrychová et al., 1979). Ide právdepodobne o prvý dôkaz výskytu *C. fascians* na karfiólu, lebo posledná súborná práca Faivre-Amiot (1967) túto bakteriózu pri hľúbovitej zelenine vôbec nespomína. Takisto Stapp (1956) vo svojej monografii neuvádza rod *Brassica* medzi hostiteľmi *C. fascians* a Izraelskij (1963) pozná hostiteľov iba z okrasných rastlín a tabaku.

Literatúra

- FAIVRE-AMIOT, A.: Quelques observations sur la présence de *Corynebacterium fascians* (Tilf.) Dows. dans les cultures maraichères et florales en France. *Phytiatrie-Phytopharmacie*, 16, 1967, s. 156-176.
 IZRAILSKIJ, V. P.: Bacteriální choroby rostlin. Praha, SZN 1963.
 STAPP, C.: Bakterielle Krankheiten. Berlin-Hamburg, P. Parey 1956.
 ULRYCHOVÁ et al.: Spolehlivý test pro předběžné vyšetření rostlin podezřelých z ochuravění vyvolaného *C. fascians*. Sbor. ÚVTIZ-Ochr. Rostl., 15, 1979, č. 4, s. 245-251.

Došlo dne 1. 3. 1979

Dr. Vladimír Z a c h a, CSc., Ústředný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky, 881 23 Bratislava

MANDELINKA ŘEDKVIČKOVÁ – GASTROIDEA VIRIDULA DEG. (COLEOPTERA) – ŠKŮDCE REVENĚ DLANITÉ TANGUTSKÉ

Reven dlanitá tangutská (*Rheum palmatum* L. var. *tanguticum* Maxim.) domáci v západní Číně a východním Tibetu, pěstovaná i jinde v Asii, Evropě a také v ČR pro farmaceutické účely, je v současné době pěstována na větších výměřích a její celková pěstitelská plocha se bude nadále zvětšovat. Příčinou je stoupající poptávka po droze (kořen) u nás i v zahraničí. Aby bylo možné krýt požadavky n. p. Léčivé rostliny, bylo nutno změnit dosavadní agrotechniku této plodiny, založenou na předpěstované sadbě a přejít na ekonomičtější přímé výsevy. Při tomto způsobu pěstování se reven dlanitá ponechává jako dvouletá kultura. Víceleté kultury ze sazenic jsou omezeny jen na semenářské dílce a šlechtitelské plochy. Kultury ze sazenic i přímé výsevy jsou ohrožovány mandelinkou *Gastroidea viridula* Deg., která se může projevit i kalamitně, především u vzházejících výsevů v prvním roce vegetace.

V Německu byl výskyt *G. viridula* na reveni dlanité tangutské již popsán (Mühle, 1956). Bionomií tohoto škůdce na hlavní hostitelské rostlině, šťovíku tupolistém (*Rumex obtusifolius* L.), se nověji zabýval Swatonek (1972), v jehož práci jsou i odkazy na starší literaturu (Reitter, 1912; Judenko, 1943; Sorauer, 1954; Engel, 1956; Freude et al., 1966). Hostounský

(ústní sdělení) považuje druh *G. viridula* za nejvhodnější materiál pro biologické pokusy ze všech druhů fytofágních *Coleopter*.

Mandelinku *G. viridula* jako škůdce reveně dlanité tangutské jsme u nás poprvé zjistili 12. 6. 1973 na šlechtitelské stanici v Libochovicích (udržovací šlechtění) a v následujících dnech i na Zbraslavi (novošlechtění n. p. Léčivé

rostliny). V obou případech šlo o dvouleté rostliny. U některých z nich byl pozorován holožir, způsobený přezimovavšími brouky a larvami 1. generace. O tomto výskytu bylo zatím jen stručně referováno (Neubauer et al., 1976). Na obou lokalitách bylo nutné provést likvidaci škůdce a proto jsme dne 18. 6. přenesli část v Libochovicích nasbíraného materiálu larev 3. instaru k dalšímu

pozorování do laboratorních chovů v našem ústavu. Zde jsme larvy krmili v housenicích mladými listy reveně dlanité tangutské, umožnili jim zalézání do půdy ke kuklení a sledovali další vývoj škůdce, který při průměrné teplotě 21 °C a průměrné relativní vlhkosti vzduchu 62 % probíhal v termínech, uvedených v tab. I.

I. Vývoj *G. viridula* v laboratorním chovu — The development of *G. viridula* in laboratory conditions

Generace	Počátek					Délka trvání stadia (dní)		
	kladení vajíček	líhnutí larev	zalézání larev do půdy	kuklení	líhnutí brouků	vajíček	larev	kukel
1.	—	—	20. 6.	22. 6.	27. 6.	—	—	5
2.	2. 7.	9. 7.	25. 7.	27. 7.	1. 8.	7	18	5
3.	9. 8.	15. 8.	30. 8.	1. 9.	6. 9.	6	17	5

Vývoj 2. generace trval 30 dní a vývoj 3. generace 28 dní, přičemž jsme brali v úvahu vždy jen počátek jednotlivých stadií. Zjištěná data se prakticky neliší od údajů, které udává Swatoněk (1972) pro *Rumex obtusifolius*; pouze stadium kukly bylo v našem případě o dva dny delší. K zjišťování délky vývoje 2. a 3. generace jsme ponechávali líhnout vždy jen první skupiny vajíček, nakladených ve stejný den, ostatní jsme odstraňovali. Zjišťovali jsme však také počet vajíček, které může naklást jedna oplozená samička, a to tak, že jsme u izolovaných samic denně odebírali snůšku vajíček (kladených zpravidla ve skupinách po 10 až 40 kusích). Jediná samička 1. generace, která počala klást dne 2. 7., nakladla do 31. 7. celkem 689 vajíček, u ostatních pozorovaných samic byl počet vajíček menší (115–406 kusů).

V letech 1974–1976 se kalamitní výskyt na šlechtitelských plochách neopakoval a menší ohniska byla vždy likvidována postřikem. V r. 1977 se poprvé začaly v praxi uplatňovat přímé výsevy reveně dlanité na větších, hektarových výměrách. 26. 5. jsme byli upozorněni na silné poškození 1,5 ha pozemku se vzházejícím výsevem reveně v Doksech. Zjistili jsme opět silný výskyt přezimovavších brouků *G. viridula*, kteří způsobili u vzházejících rostlin (ve stadiu od děložních do 1 až 2 pravých listů) tak

silné poškození, že kulturu již nebylo možno zachránit. S ohledem na tuto zkušenost byl včas zachycen výskyt *G. viridula* u jarního přímého výsevu v obci Osečnice (okres Rychnov n. Kněžnou), kde kultura vzházela později a mohla ještě být zachráněna včas provedeným postřikem. Současně zde byl zjištěn i výskyt škůdce na víceletém semenářském dílci.

V r. 1978 byly v okrese Rychnov n. Kněžnou, kde se vytváří hlavní produkční oblast této nové kultury, sledovány pěstitelské plochy reveně již od jara. Kalamitní napadení se neopakovalo a *G. viridula* byla zjištěna na semenářském dílci i ve dvouleté produkční ploše v obci Osečnice jen ojediněle, takže zásah nebyl nutný. Slabý výskyt byl zjištěn v obci Skalka na vzházejícím jarním výsev provedeném v tomto roce na výměře 5 ha, který byl však silně napaden dřepčikem rdesnovým (*Chaetocnema concinna* Marsh.). Dvěma postřiky proti dřepčíkům (Metation E 50) bylo zcela zlikvidováno i souběžné slabé napadení mandelinkou.

G. viridula může být závažným škůdcem kultury reveně dlanité tangutské. Krátká doba vývoje, rychle probíhající živý žír a vysoká fertilita umožňují škůdci dosáhnout na této rostlině tří až čtyř generací do roka. Reveně dlanitá tangutská poskytuje škůdci dostatek potravy až do podzimu. Žír na listech star-

ších rostlin je sice nápadný (při silnějším napadení zůstávají na čepeli listu jen hlavní žilky), avšak nemusí vždy znamenat jejich bezprostřední ohrožení. Listová plocha u starších mohutných rostlin rychle regeneruje. Kultura v druhém roce vegetace může být vážněji ohrožena jen na jaře v době rašení. Největší nebezpečí hrozí vzházejícím přímým výsevům v prvním roce vegetace. Dosavadní pozorování nasvědčují tomu, že výskyt se neprojevuje každoročně se stejnou intenzitou. Škůdce se však může nerušeně rozmnožovat na šťovících a z nich se kdykoli znovu šířit do kultur reveně. Výskyt na různých druzích šťovíků bývá tak silný, že Swatonek

(1972) dokonce uvažuje o využití *G. viridula* k biologickému boji proti šťovíkům na loukách a pastvinách v Rakousku.

Ochrana proti *G. viridula* nečiní potíže a preparáty Phosdrin 24 EC (24% mevinfosu) nebo Metation E 50 (50% fenitrothionu) v běžně používaných koncentracích se plně osvědčovaly proti broukům i všem vývojovým stupňům larev. O nutnosti ochrany víceletých rostlin na semenářských dílcích rozhoduje stupeň napadení v tom kterém roce, u vzházejících výsevů na jaře je nutné provést ošetření ihned při zjištění výskytu škůdce a podle potřeby je opakovat.

Literatura

- ENGEL, H.: Beiträge zur Lebensweise des Amferblattkäfers. Z. angew. Ent., 38, 1956, s. 322-353.
FREUDE, H. — HARDE, W. — LOHSE, G. A.: Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 9, Krefeld, Verl. Goecke u. Evers. 1966.
JUDENKO, P.: Bemerkungen über die Biologie und die Bekämpfung des Grünen Dickbauches. Ber. Pularry, 1, 1943, č. 177-198.
MÜHLE, E.: Die Krankheiten und Schädlinge der Arznei-, Gewürz- und Duftpflanzen. Dt. Akad. Landwirtschaftswiss. Berlin, Akad. Verl. 1956.
NEUBAUER, S. — KLIMEŠ, K. — DROZEN, J.: Mandelinka ředkvičková (*Gastroidea viridula* Deg.). Naše léčivé rostliny, 13, 1976, s. 102-104.
REITTER, E.: Fauna Germanica. Bd. 4, Stuttgart, K. G. Lutz Verl. 1912.
SORAUER, P.: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Bd. 5/2. Berlin — Hamburg, Paul Parey 1954, s. 299.
SWATONEK, F.: Ein Beitrag zur Biologie des Amferblattkäfers (*Gastroidea viridula* Deg.). Anz. Schädlingskde, 45, 1972, s. 116-119.

Došlo dne 14. 3. 1979

Жук GASTROIDEA VIRIDULA DEG. (COLEOPTERA) — вредитель пальчатого тангутского ревеня

Жук *G. VIRIDULA*, вредящий, главным образом, на щавеле (*Rumex obtusifolius* L. и др.), с 1973 г. проявляется как важный вредитель пальчатого тангутского ревеня (*Rheum palmatum* L. var. *tanguticum* Maxim.), который выращивается в ЧСР для целей фармацевтики. Жук особенно опасен для всходов яровых севов, когда необходимо защищать их с помощью инсектицидов.

ревень пальчатый тангутский; поражение посевов вредителем; защита

Knotweed Leaf Beetle — *Gastroidea viridula* Deg. (Coleoptera) — A Pest of Tangutian Palmate Rhubarb

The knotweed leaf beetle, *Gastroidea viridula*, affecting mainly docks (*Rumex obtusifolius* L. and others) has been observed since 1973 as an important pest of Tangutian palmate rhubarb (*Rheum palmatum* L. var. *tanguticum* Maxim.) grown in the CSR for pharmaceutical purposes. This pest may be very dangerous for emerging plants sown in spring which should be chemically protected with insecticides.

Tangutian palmate rhubarb; infection of stands with pest; protection

Der Amferblattkäfer — Gastroides viridula Deg. (Coleoptera) — Schädling des Medizinalrhabarbers (*Rheum palmatum* L. var. *tanguticum* Maxim.)

Der vor allem Sauerampfer (*Rumex obtusifolius* L. u. a.) beschädigende Amferblattkäfer wurde seit dem J. 1973 als ein bedeutender Schädling des in der ČSR für pharmazeutische Zwecke angebauten Medizinalrhabarbers beobachtet. Sehr gefährlich kann sich dieser Schädling namentlich in aufgehenden Frühlingsaussaaten äußern, wo vor allem Schutzspritzungen mit Insektiziden unbedingt durchzuführen sind.

Medizinalrhabarber (*Rheum palmatum* L. var. *tanguticum* Maxim.): Befall der Aussaaten durch den Schädling; Schutz

Ing. Štěpán Neubauer, CSc., Karel Klimeš, dr. František Starý, CSc.,
Výzkumný ústav pro farmacii a biochemii, 194 04 Praha 9 - Hloubětín

Rukopisy odevzdány k tisku 4. 9. 1979 — Podepsáno k tisku 16. 11. 1979

Bojňanský V.: Doc. ing. dr. techn. RNDr. Bohumír A. Kvičala, CSc. — sedemdesiatročný	241
Šedivý J.: Šedesátiny doc. dr. ing. Jiřího Zemánka, DrSc.	243
Ulrychová M., Petrů E., Jirsáková E.: Test pro vyšetření rostlin podezřelých z ochuravění vyvolaného <i>Corynebacterium fascians</i>	245
Cagaš B.: Hodnocení hospodářské škodlivosti rzi <i>Puccinia coronata</i> Corda var. <i>coronata</i>	253
Hrdý I., Krámpel F., Kuldová J., Marek J., Šimko K.: Mapování obaleče východního (<i>Cydia molesta</i>) feromonovými lapáky	259
Kodys F., Šedivý J.: Osídlení porostů bobu mšicí makovou, <i>Aphis fabae</i> (Homoptera)	271
Veverka K.: Mísitelnost, fytotoxicita a herbicidní účinnost směsí herbicidu s fungicidy při aplikaci v jarním ječmeni	279
Veverka K.: Účinnost fungicidů proti padlí travnímu na jarním ječmeni při jejich současné aplikaci s herbicidy	287
Zemánek J., Šterba R.: Vliv reziduí vysokých dávek herbicidů na plevele	295

KRÁTKÁ SDĚLENÍ

Novák J. B., Lanzová J.: Noví přírodní hostitelé viru mozaiky vojtěšky	303
Zachá V.: <i>Corynebacterium fascians</i> (Tilf.) Dows. ako parazit karfiólu	305
Neubauer Š., Klimeš K., Starý F.: Mandelinka ředkvičková — <i>Gastroidea viridula</i> Deg. (Coleoptera) — škůdce reveně dlanité tangutské	305

RECENZE

Chod J.: Ochrana rostlin	252
Šedivý J.: Ekologie hádátek parazitujících na rostlinách	270
Chod J.: Cizojazyčné kompendium rostlinných chorob	286

СОДЕРЖАНИЕ

Улрихова М., Петру Э., Йирсакова Э.: Тест испытания растений на подозрение в заболевании, вызываемого <i>Corynebacterium fascians</i>	250
Цагаш Б.: Оценка экономического ущерба, наносимого ржавчиной <i>Puccinia coronata</i> Corda var. <i>coronata</i>	258
Грды И., Крампел Ф., Кудлова Е., Марек Я., Шимко К.: Картирование восточной плодовой моли (<i>Cydia molesta</i>) с помощью феромонных ловушек	268
Кодыс Ф., Шедивы Й.: Поражение посева бобов бобовой тлей, <i>Aphis fabae</i> (Homoptera)	277
Веверка К.: Смешиваемость, фитотоксичность и гербицидное действие смесей гербицидов с фунгицидами в посевах ярового ячменя	285
Веверка К.: Воздействие фунгицидов на мучнистую росу на яровом ячмене при их одновременном применении с гербицидами	293
Земанек Й., Штерба Р.: Влияние остатков высоких доз гербицидов на сорняки	301

КОРОТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Новак Й. Б., Ланзова Ю.: Новые естественные хозяева вируса мозаики люцерны	304
Заха В.: <i>Corynebacterium fascians</i> (Tilf.) Dows. — паразит цветной капусты	305
Нойбауэр Ш., Климеш К., Стары Ф.: Жук <i>Gastroidea viridula</i> Deg. (Coleoptera) — вредитель польчатого тангутского ревеня	307

CONTENTS

Ulrychová M., Petrů E., Jirsáková E.: A Bioassay to Examine Plants Suspected of the Infection with <i>Corynebacterium fascians</i> . . .	250
Cagaš B.: Evaluation of the Economic Losses Caused by the Rust <i>Puccinia coronata</i> Corda var. <i>coronata</i> . . .	258
Hrdý I., Krámpf F., Kuldová J., Marek J., Šimko K.: Mapping of the Oriental Fruit Moth (<i>Cydia molesta</i>) by means of Pheromone Traps . . .	268
Kodys F., Šedivý J.: Bean Aphid <i>Aphis fabae</i> (Homoptera) Colonization on Bean Stands . . .	277
Veverka K.: Miscibility, Phytotoxicity and Herbicidal Efficacy of Mixture of Herbicides with Fungicides Applied to Spring Barley . . .	285
Veverka K.: The Effectiveness of Fungicides in the Control of Powdery Mildew on Spring Barley in Application together with Herbicides . . .	294
Zemánek J., Štěrba R.: The Effect of Residues from High Herbicide Application Rates on Weeds . . .	302
SHORT COMMUNICATIONS	
Novák J. B., Lanzová J.: New Natural Hosts of Alfalfa Mosaic Virus . . .	304
Zachá V.: <i>Corynebacterium fascians</i> (Tilf.) Dows. as a Parasite in Cauliflower . . .	305
Neubauer Š., Klimeš K., Starý F.: Knotweed Leaf Beetle – <i>Gastroidea viridula</i> Deg. (Coleoptera) – A pest of Tangutian Palmate Rhubarb . . .	307

INHALT

Ulrychová M., Petrů E., Jirsáková E.: Ein Test zur Untersuchung von Pflanzen, bei denen eine durch <i>Corynebacterium fascians</i> hervorgerufene Krankheit angenommen wird . . .	251
Cagaš B.: Bewertung der wirtschaftlichen Schädlichkeit des Rostes <i>Puccinia coronata</i> Corda var. <i>coronata</i> (E) . . .	258
Hrdý I., Krámpf F., Kuldová J., Marek J., Šimko K.: Kartierung des Pfirsichwicklers (<i>Cydia molesta</i>) mittels der Pheromonfallen . . .	269
Kodys F., Šedivý J.: Besiedlung der Bohnenbestände mit der Bohnenblattlaus, <i>Aphis fabae</i> (Homoptera) . . .	278
Veverka K.: Mischbarkeit, Phytotoxizität und herbizide Wirksamkeit der Mischungen von Herbiziden mit Fungiziden bei ihrer Applikation an Sommergerste . . .	285
Veverka K.: Fungizidwirksamkeit gegen Mehltau (<i>Erysiphe graminis</i>) an Sommergerste bei gleichzeitiger Applikation mit Herbiziden . . . (E)	294
Zemánek J., Štěrba R.: Residueneinfluß hoher Herbizidgaben auf die Unkräuter . . .	302

KURZE MITTEILUNGEN

Novák J. B., Lanzová J.: Neue natürliche Wirtspflanzen des Luzerne-mosaik-Virus . . .	304
Zachá V.: <i>Corynebacterium fascians</i> (Tilf.) Dows. als ein Blumenkohlparasit . . .	305
Neubauer Š., Klimeš K., Starý F.: Der Ampherblattkäfer – <i>Gastroidea viridula</i> Deg. (Coleoptera) – Schädling des Medizinalrhabarbers (<i>Rheum plamatum</i> L. var. <i>tanguticum</i> Maxim.) . . .	308



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