

VĚDECKÝ ČASOPIS



SBORNÍK ÚVTIZ

Ochrana rostlin

2

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

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Vědecký časopis

SBORNÍK ÚVTIZ

OCHRANA ROSTLIN

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

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

Redaktorka RNDr. Marcela Braunová

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1983

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

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

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

Analýza súčasného stavu ochrany rastlín a návrh na skvalitnenie rastlinolekárskej služby SSR vrátane výchovy kádrov pre túto oblasť

Rastlina je živou zložkou prírody, jediným producentom bielkovín, čím zabezpečuje existenciu všetkého živočíšstva a človeka na Zemi. S nárastom obyvateľstva a zvyšovaním požiadaviek na kvalitu potravín dosahujú produkty rastlinnej výroby strategický význam a každá krajina sa snaží o sebestačnosť vo výrobe základných potravín a krmív pre hospodárske zvieratá. Dobrý zdravotný stav kultúr je jedným zo základných faktorov vysokej produkcie biomasy a špeciálnych orgánov či látok, pre ktoré sa rastliny pestujú. Ochrana rastlín je odborom, ktorý má významne príspevok k riešeniu intenzifikácie a racionalizácie poľnohospodárskej výroby a k obmedzeniu strát znížujúcich účinnosť ostatných intenzifikačných opatrení (osivá, hnojivá, meliorácie a pod.). Do popredia vystupuje aj hygienicky vážna otázka reziduí pesticídov v poľnohospodárskych a potravinárskych produktoch, otázka čs. vývozu, spotrebiteľov a životného prostredia s dlhodobými následkami. Chemizácia a mechanizácia, špecializácia, racionalizácia a biologizácia poľnohospodárskej výroby, zvyšovanie a stabilizácia úrod kladú podstatne vyššie nároky na ochranu rastlín a na odbornú znalosť pracovníkov praktickej ochrany rastlín. Túto skutočnosť zohľadňujú materiály XIV. i XV. zjazdu KSC, ako aj 13. a 18. zasadania ÚV KSC. V posledných dvoch desaťročiach vývoj a zabezpečovanie praktickej ochrany rastlín v ČSSR vykazuje závažné nedostatky, nezodpovedá vývoju, úlohám rastlinnej výroby a v relácii k iným krajinám (socialistickým i kapitalistickým, ba aj rozvojovým) dochádza k značnému zaostávaniu tak na organizačnom úseku, ako aj na úseku výchovy kádrov pre ochranu rastlín. Túto nežiadúcu disproporciu treba urýchlene riešiť v celej šírke, využívajúc domáce i zahraničné skúsenosti. Úloha je o to závažnejšia, že je rozpracovaný cieľový program integrovanej ochrany rastlín, čo si nutne vyžaduje podstatné skvalitnenie transmisnej a realizačnej zložky, zabezpečujúcej využívanie vedeckotechnickej revolúcie, najnovších našich a zahraničných vedeckých poznatkov vo výrobnej a spoločenskej praxi. Ochrana rastlín rieši nielen záujmy poľnohospodárstva a výživy, ale vo významnej miere aj dôležité záujmy celospoločenské, štátne a medzinárodné. Ochrana rastlín podstatne zaostáva za veterinárstvom a lekárstvom, napriek tomu, že plní rovnako významnú funkciu. Počet objektov ochrany, patogénov a škodcov, a dnes už aj počet, skladba a tonáž používaných prípravkov je väčší než vo veterinárstve a lekárstve. Napriek tomu je v celosvetovom meradle kádrove zabezpečovaná podstatne slabšie než ostatné sesterské odbory. Vo svetovom meradle je snaha urýchlene skvalitniť službu ochrany rastlín a kádre, ktoré ju zabezpečujú. Zatiaľ špeciálna vysoká škola pre ochranu rastlín neexistuje, ale je už viacero fakúlt špecializovaných na ochranu rastlín (najmä v ZSSR), študijných odborov a špecializácií zameraných na ochranu rastlín na vysokých poľnohospodárskych školách a na univerzitách.

Svoje osobné, kladné stanoviská k predmetnému materiálu na požiadanie písomne vyjadrilo 12 popredných pracovníkov ochrany rastlín.

SÚČASNÝ STAV ZABEZPEČENIA OCHRANY RASTLÍN V SSR

Riadenie ochrany rastlín podľa zákona č. 37/1972 Zb. zabezpečuje v SSR Ministerstvo poľnohospodárstva a výživy SSR, krajské (KPS) a okresné (OPS) poľnohospodárske správy. Metodické usmernenie a kontrolu výkonu ochrany rastlín zabezpečuje Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky (ÚKSÚP) v Bratislave.

Referát ochrany rastlín na MPVŽ SSR zabezpečuje jeden pracovník. Na KPS a OPS zabezpečuje ochranu rastlín jeden pracovník, ktorý súčasne zabezpečuje aj ďalšie úseky rastlinnej výroby. Na KPS a OPS pracuje v SSR 39 pracovníkov. Na ochranu rastlín môžu títo pracovníci venovať 40 % pracovného času. Kumuláciou viacerých funkcií sa znižuje úroveň riadiacej a organizačnej práce a úplne sa zotiera charakter špecialistu. Pre získanie platového postupu prechádzajú títo pracovníci po určitom zácviaku a školení v ochrane rastlín na funkciu agronóma, mechanizátora, čím ochrana rastlín stráca tie najlepšie kádre.

ÚKSÚP má na Slovensku asi 110 pracovníkov (stav v roku 1982), ktorí zabezpečujú vonkajšiu a vnútornú fytokaranténu, testovanie zahraničných a domácich

prípravkov na ochranu rastlín, novelizáciu metód ochrany rastlín vrátane prognózy a signalizácie, kontrolu realizácie metodických pokynov a realizáciu zákonných ustanovení, krátkodobé školenia pracovníkov KPS a OPS a agrochemických podnikov (ACHP), determináciu a poradenskú službu.

V každom okrese je jeden ACHP zabezpečujúci agrochemické služby v poľnohospodárstve, v rámci ktorého je odborný útvar ochrany a výživy rastlín (OÚOVR). Celkove pracuje v týchto útvaroch 280 pracovníkov (stav z roku 1982), z toho v ochrane rastlín 140 pracovníkov. Pracovníci OÚOVR nedosahujú požadovanú odbornú úroveň. Sú to väčšinou začiatčníci bez potrebných znalostí a praxe, bez špeciálneho školenia. Ich činnosť sa sústreďuje na odber vzoriek, získavanie podkladov pre prognózu a signalizáciu podľa pokynov ÚKSÚP-u, sledovanie zdravotného stavu porastov a uskladnených produktov, riadenie akcií ochrany rastlín realizovaných v rámci okresu ACHP, zabezpečovanie pesticídov a strojového parku pre akcie ACHP. Nedoriešená je otázka riadenia, podriadenosti, zodpovednosti a hmotnej zainteresovanosti pracovníkov OÚOVR pri ACHP.

V poľnohospodárskych výrobných organizáciách majú byť alebo sú v zmysle pokynov MPVŽ SSR č. 14440/76-PV z 30. 12. 1976 ustanovení agronómi-špecialisti pre ochranu rastlín, ktorí majú zabezpečovať zdravotný stav poľnohospodárskych plodín. Prax je však taká, že pokiaľ sú vo výrobnom podniku, plnia funkciu druhého či tretieho agronóma a popritom aj funkciu pracovníka ochrany rastlín. Spravidla ide o kumuláciu dvoch až troch funkcií (ovocinárstvo, výživa rastlín, zeleninárstvo a pod.).

Riadenie ochrany rastlín podlieha viacerým orgánom a je preto nejednotné. Následky sa prejavujú nedostatkami v účinnosti ochrany rastlín, v nejednotnosti postupov a metód, problémami pri dovoze a vývoze tovaru rastlinného pôvodu a v ochrane životného prostredia. Na tieto skutočnosti poukázal aj Výbor ľudovej kontroly ČSSR v správe o výsledkoch previerky zabezpečenia rozvoja výroby a racionálneho využitia priemyselných hnojív a pesticídov v poľnohospodárskej výrobe, ktorá bola schválená uznesením Predsedníctva vlády ČSSR č. 186 zo dňa 24. 8. 1978.

Praktickú ochranu spočívajúcu hlavne v chemickej ochrane si zabezpečujú pozemnou technikou podniky samé (v roku 1981 to činilo 70,1 %), menšiu časť ACHP a STS (25,4 %) a leteckou technikou Slovaír (4,1 %). Chemická ochrana je a ešte dlho zostane rozhodujúcim spôsobom ochrany. Veľkým nedostatkom je to, že náš chemický priemysel vyrába len asi 15 % sortimentu potrebných pesticídov, desikantov a morforegulatorov, a len asi 30 % objemu pesticídov. Ceny pesticídov na svetovom trhu z roka na rok rastú a rastú aj požiadavky praxe na dovoz pesticídov. V súčasnej dobe sa v ČSSR na 1 ha poľnohospodárskej pôdy spotrebuje asi 2,5 kg účinných látok (prípravkov) na ochranu rastlín. Pri porovnaní s ostatnými krajinami RVHP je ČSSR v spotrebe prípravkov na ochranu rastlín na štvrtom mieste. V rokoch 1981—1985 poľnohospodárstvo SSR spotrebuje asi 50 tis. t prípravkov na ochranu rastlín.

Neodkladne treba riešiť hospodárnosť používania pesticídov i optimalizáciu chemickej ochrany. Najschodnejšou cestou sa javí skvalitnenie kádrov manipulujúcich s pesticídmi a vedeckými poznatkami a zvýšením vlastnej výroby pesticídov.

Odborná úroveň kádrov zabezpečujúcich akcie a celú ochranu kultúrnych a pestovaných rastlín je na dnešné požiadavky (počet a kvantum prípravkov — v SSR sa používa asi 300 prípravkov v hodnote vyše 1/3 miliardy korún, z čoho je asi 60 % dovoz z devízovej oblasti — v roku 1980 to činilo 211 mil. devízových korún — stúpajúcu náročnosť na techniku aplikácie, problémy súvisiace s exportom rastlinného materiálu a výrobkov živočíšneho pôvodu, ochranou životného prostredia z aspektu človeka, živočíchov, ale aj samotných rastlín, realizáciou metód prognózy a signalizácie a integrovanej ochrany rastlín atď.) nedostatočná na všetkých stupňoch riadenia ochrany. Na jednotlivé pracoviská (ÚKSÚP, KPS, OPS, ACHP a výrobné podniky) prichádzajú vysokoškolsky a stredoškolsky vzdelané kádre, na dnešný stav poznatkov sotva s encyklopedickými znalosťami z vedných oblastí zabezpečujúcich ochranu rastlín. Napriek tomu, že v SSR pracuje v ochrane rastlín (vrátane výskumu, ale bez agronómov-špecialistov pre ochranu rastlín v JRD a ŠM) asi 500 pracovníkov (v ČSR je to asi 1000 pracovníkov), neexistuje v ČSSR vysoká ani stredná škola so špecializáciou zameranou na oblasť ochrany rastlín. Záchvat každého začínajúceho pracovníka je dlhodobý, plytký a jednostranný, čo sa odráža v každodennej praxi a charakterizuje pracovníka na celý život. Kumulácia funkcií, podriadenosť agronómovi a nedostatok času na prehĺbovanie znalostí, situáciu na KPS, OPS, ACHP a výrobných podnikoch len zhoršuje.

Za takejto situácie sa treba vážne zamyslieť nad realizáciou ochrany rastlín a nad ekonomikou používaných chemických zásahov do kultúrnych rastlín. Zo správy Komisie ľudovej kontroly z roku 1978, z poznatkov ÚKSÚP-u i osobných skúseností možno zodpovedne konštatovať, že minimálne 1/3 zásahov pesticídmi sa realizuje v nesprávnom čase, alebo nesprávnymi prípravkami, v nesprávnej koncentrácii, za nedodržania bezpečnostných predpisov, na nesprávnych plochách, nedostatočne alebo vôbec nevyškolenými pracovníkmi, čo predstavuje obrovské materiálne, energetické a finančné straty, ktoré by mnohonásobne zaplatili riadne vyškolenú, dobre vedenú a dobre pracujúcu rastlinolekársku službu. Ochrana rastlín je vážnou celospoločenskou záležitosťou a jej zabezpečovanie kádrmi bez patričnej špecializácie nezaručuje žiaduci efekt. Bez zásahov do organizácie riadenia a zabezpečenia výchovy kádrov na všetkých stupňoch sa s postupom času bude situácia len zhoršovať. Podľa odhadu odborníkov spôsobujú škodlivé činitele asi 20% straty na úrodách. Vedecky zdôvodnenou a cieľavedomou ochranou možno tieto straty znížiť aspoň na polovicu.

V SSR (ani v ČSR) neexistuje ucelená výchova kádrov pre oblasť ochrany rastlín. Trojdnňové až päťdnňové sústredenia 50 až 80 pracovníkov ochrany rastlín, realizované v SSR raz ročne v niektorom rekreačnom stredisku, kde sa odprednášajú, ale nepreskúšajú novinky a určité aspekty ochrany, nemožno považovať za sústavnú a ucelenú výchovu. V celej ČSSR neexistuje na vysokých školách špecializácia pre odbor ochrany rastlín ani fytopatológie. V rokoch 1978 až 1980 sa realizovalo na Vysokej škole poľnohospodárskej v Nitre postgraduálne štúdium ochrany rastlín (25 poslucháčov). Napriek úspešnému priebehu sa ďalšie turnusy neotvárajú. V ČSR turnusy postgraduálneho štúdia na VŠZ v Prahe a Brne pokračujú. V MLR od roku 1960 zabezpečujú výchovu špecialistov ochrany rastlín fakulty poľnohospodárskych vied v Göttinge, Keszthely, Debrecíne, Budapešti, Sorponi a Nyiregyháze. Každá fakulta vychováva ročne 15 až 20 absolventov ochrany rastlín. Stredoškolské vzdelanie poskytujú ročne špecializované stredné školy s celkovým počtom 280 až 300 žiakov. Zabezpečuje sa aj výchova zaškolených robotníkov ochrany rastlín. V ZSSR je už dnes asi 20 fakúlt ochrany rastlín. V NSR vychováva špecialistov pre ochranu rastlín 10 univerzít. Špecializáciu ochrany rastlín majú na vysokých školách aj niektoré rozvojové krajiny (napr. Irak).

V súčasnej dobe je ochrana rastlín v poľnohospodárstve SSR zabezpečovaná týmito inštitúciami:

Ministerstvo poľnohospodárstva	1
Krajské poľnohospodárske správy	3
Okresné poľnohospodárske správy	36
Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodárstva	110
Agrochemické podniky	140
Vedeckovýskumná základňa a školstvo	200
Celkom asi	490 pracovníkov,

z toho má asi 220 pracovníkov vysokoškolské vzdelanie (45 %).

V SSR je nateraz 635 Jednotných roľníckych družstiev (JRD), 64 Štátnych majetkov (ŠM) a 27 centrálne riadených výrobných podnikov, spolu je to asi 726 výrobných organizácií, kde by malo pracovať aspoň 600 inžinierov-rastlinolekárov. V ČSSR má jeden štátny majetok priemerne 5700 ha a jedno JRD priemerne 2700 ha poľnohospodárskej pôdy. Na takýchto veľkých celkoch predstavujú straty vznikajúce chorobami a škodcami každoročne miliónové hodnoty, ktoré by špecialistu mnohonásobne zaplatili. Ak by mala byť v SSR ochrana rastlín približne na európskej úrovni, malo by v roku 2000 v oblasti rastlinolekárstva pracovať aspoň 1000 vysokoškolsky vzdelaných a špeciálne vychovaných rastlinolekárov. Ak rátame, že jeden pracovník pracuje priemerne 20 až 25 rokov, je potrebné (na obmenu a skvalitnenie doterajších kádrov, saturovanie výrobných organizácií rastlinolekármí) vychovávať ročne pre SSR asi 50–60 absolventov vysokých škôl.

Nejednotnosť riadenia, kumulácia funkcií a pracovnej náplne mimo oblasti ochrany rastlín, ako aj nedostatočne zabezpečený platový postup vedie k obmedzovaniu hlbšieho záujmu o špecializovanie sa a zotrvanie na funkcii „agronóma-špecialistu pre ochranu rastlín“. Veľká časť sa vo funkcii pracovníka ochrany rastlín uchytí a po čiastočnom zapracovaní prechádza na inú, pre neho výhodnejšiu funk-

ciu. Týmto veľmi trpí celková úroveň riadenia i výkonu rastlinolekárskej služby vo výrobných podnikoch. Preto je nutné neodkladne prijať opatrenia na konsolidáciu a skvalitnenie rastlinolekárskej služby, aby sa znížili a postupne odstraňovali vážne dôsledky v oblasti efektívnosti chemizácie, v hygienickej oblasti, v akosti potravín a vo vývoze rastlinných produktov.

NÁVRH NA SKVALITNENIE RASTLINOLEKÁRSKEJ SLUŽBY V SSR

S odvolaním sa na 13. a 18. plenárne zasadnutie ÚV KSČ, ktoré uložilo zvýšiť úroveň centrálneho riadenia a skvalitnenia ochrany rastlín, na materiály už predložené do VK SAV pre biologicko-poľnohospodárske vedy a Predsedníctva SAV v jeseni roku 1979, na návrh predložený do operatívnej porady MPVŽ SSR v decembri 1980, ako aj materiály publikované v Zborníku ÚVTIZ — Ochr. Rostl., 14, 1978, s. 241-247, 15, 1979, s. 5-15 a 15, 1979, s. 161-164, sa navrhuje táto štruktúra organizácie rastlinolekárskej služby v SSR:

Pri MPVŽ SSR zriadiť v Bratislave Štátnu rastlinolekársku správu (ŠRS), ktorá by zahrnovala 30 až 50 odborníkov, s oddeleniami:

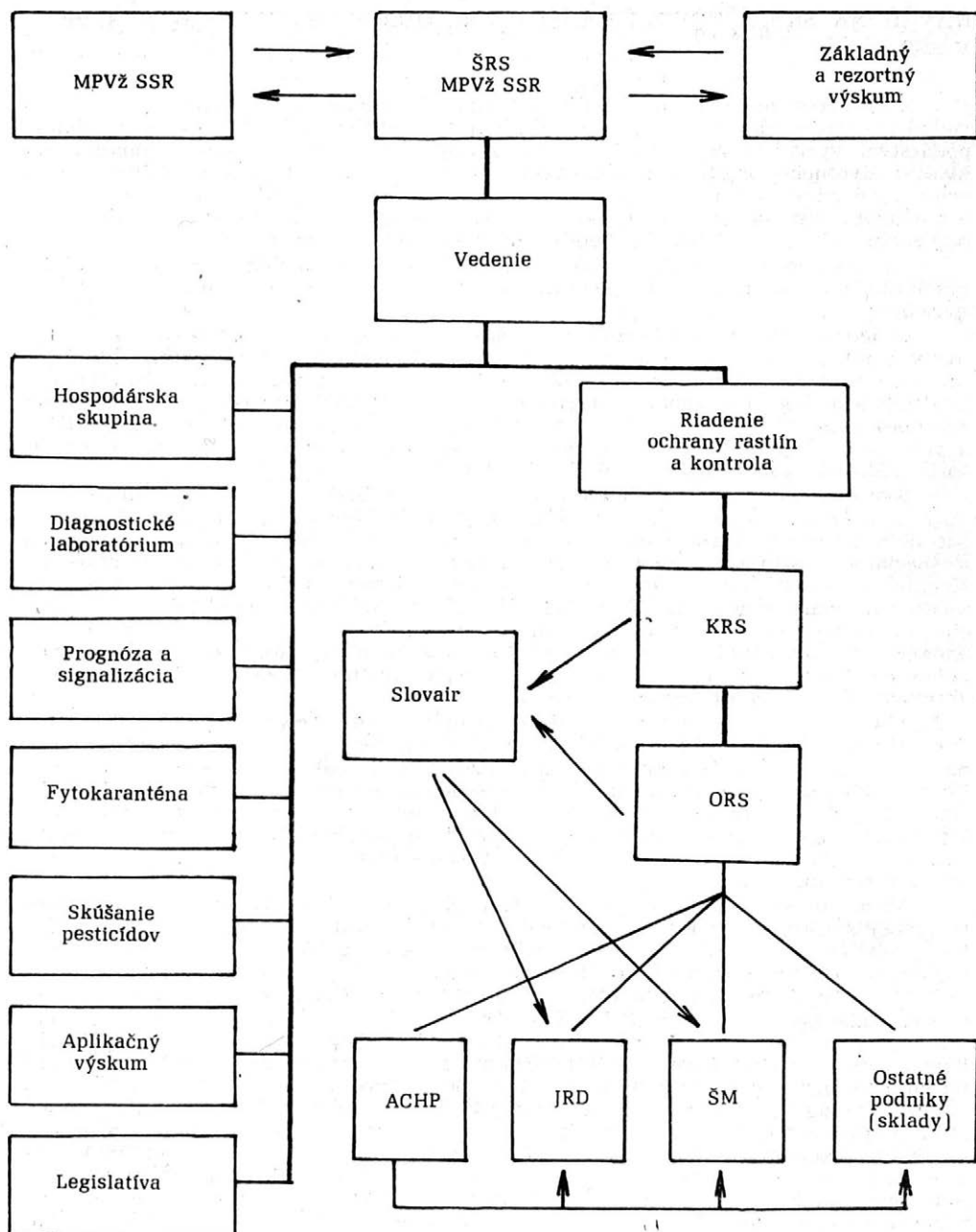
- | | |
|--------------------------------------|------------------------|
| a) laboratórnej diagnostiky | e) riadenia a kontroly |
| b) prognosticko-signalizačnej služby | f) aplikačného výskumu |
| c) skúšania pesticídov a reziduí | g) legislatívy |
| d) fytokarantény | |

V krajských mestách zriadiť Krajské rastlinolekárske správy (KRS) so štyrmi až ôsmimi odborníkmi (fytopatológ, entomológ, fytofarmakológ, herbológ, pracovník fytokarantény), na čele s krajským rastlinolekárom s podstatne zvýšenou právomocou a zodpovednosťou za akcie ochrany rastlín v rámci kraja. V okresoch zriadiť Okresné rastlinolekárske správy (ORS) s jedným až dvoma rastlinolekármi, na čele s okresným rastlinolekárom. Na ACHP v rámci OÚOVR traja až štyria rastlinolekári, metodicky zabezpečujúci realizáciu akcií ACHP v oblasti ochrany rastlín. Vo výrobných podnikoch povinne jeden inžinier-rastlinolekár zodpovedajúci a zabezpečujúci ochranu rastlín v plnom rozsahu vrátane výchovy technických pracovníkov v ochrane rastlín a vyhodnocovanie ekonomiky jednotlivých zásahov podľa metodického usmernenia ŠRS, resp. KRS a ORS. Menšie výrobné podniky môžu mať spoločného rastlinolekára.

Kádrové zabezpečenie štátnej, krajskej, okresnej rastlinolekárskej správy a ACHP sa prevedie zo súčasného kádrového zabezpečenia odboru karantény a ochrany rastlín ÚKSÚP, KPS, OPS a ACHP (súčasny stav asi 300 pracovníkov, nová organizácia žiada asi 300 pracovníkov). Kádre pre ŠRS a KRS by sa vytvorili hlavne z pracovníkov odboru karantény a ochrany rastlín (OKOR) ÚKSÚP-u, príp. by túto úlohu v plnom rozsahu prevzal OKOR. Okresné rastlinolekárske správy môžu mať, ak je to výhodné, svoje sídlo pri ACHP. Perspektívne treba rátať s ďalším skvalitňovaním a prehĺbovaním prác a služieb v ochrane rastlín, čo si vyžiada postupné skvalitňovanie a rozširovanie kádrov na jednotlivých stupňoch a úsekoch. Rastlinolekárov vo výrobných podnikoch si povinne zabezpečia a budú financovať výrobné podniky. Metodicky ich bude usmernovať a kontrolovať Okresná rastlinolekárska správa podľa pokynov ŠRS, resp. KRS.

Finančné zabezpečenie si v podstate nevyžiada zvýšenie nákladov, alebo len o nepatrnú časť toho, o čo sa v sedemdesiatych rokoch každoročne (o desiatky miliónov) zvyšovali kvóty na nákup zahraničných pesticídov z kapitalistickej cudziny. Treba len urobiť prerozdelenie prostriedkov doteraz poskytovaných na ochranu rastlín tak, aby sa uprednostnila výchova a skvalitňovanie kádrov a tým aj skvalitňovanie a šetrenie valút za dovážané i doma vyrábané pesticídy.

Legislatívne a organizačné zabezpečenie, ako aj kompetencia v oblasti riadenia a realizácie akcií ochrany rastlín, by boli do istej miery obdobné ako pri jestvujúcej Štátnej veterinárskej správe MPVŽ SSR. Upresnenie organizačnej štruktúry sa ponecháva federálnym a národným ministerstvám poľnohospodárstva a výživy, pretože problematiku treba riešiť celostátne a jednotne, a to až na úrovni vlády.



Návrh organizačnej schémy Štátnej rastlinolekárskej správy

NÁVRH NA SKVALITNENIE KÁDROV PRE ODBOR RASTLINOLEKÁRSTVA V SSR

Zabezpečovanie ochrany rastlín a realizácia konkrétnych opatrení sú zodpovedné a náročné úkoly s priamym dopadom na efektívnosť a ekonomiku poľnohospodárstva, výživy a zdravotného stavu obyvateľstva, zahraničného obchodu a na kvalitu životného prostredia. Zodpovedne ju môžu plniť len kádre kvalítne na to pripravené, plne sa venujúce svojej profesii a sústavne si dopĺňajúce svoje znalosti. S postupom času sa budú úlohy ochrany rastlín nutne a zákonite len zvyšovať a ich realizáciu treba zabezpečovať na podstatne vyššej úrovni než dosiaľ.

Na základe uvedených faktov a rešpektovania súčasných trendov vo výuke vysokoškolských sa žiada zabezpečovať výchovu kádrov pre ochranu rastlín týmto spôsobom:

a) jednotným medziodborovým vysokoškolským štúdiom rastlinolekárstva (fyto medicíny) s diplomom inžinier rastlinolekár alebo doktor fyto medicíny, ktoré by pre potrebu SSR zabezpečovali spoločne VŠP Nitra, Prírodovedecká fakulta UK Bratislava a Centrum biologicko-ekologických vied SAV Bratislava. V kádrovom zabezpečovaní výuky by mohli vypomôcť vedeckí pracovníci iných ústavov SAV a rezortného výskumu, ako aj odborne zdatní pracovníci Štátnej rastlinolekárskej správy. Ročná produkcia 50 až 60 absolventov.

Teoretickým základom štúdia rastlinolekárstva budú predmety rastlinnej biológie a ekológie — botanika, fyziológia rastlín, biochémia, genetika, bioštatistika. Na tieto predmety musí nadväzovať aplikácia teoretického základu — všeobecná a špeciálna rastlinná výroba, výživa rastlín, agrometeorológia a bioklimatológia, šľachtenie rastlín, poľné pokusníctvo. Na tento základ budú nadväzovať predmety z odborných disciplín — virológia, bakteriológia, mykológia, entomológia, fytofarmácia, aplikačná technika, prognóza a signalizácia, ochrana životného prostredia, diagnostika, buriny. Študijný program budú kompletizovať predmety o organizácii poľnohospodárskej veľkovýroby, ekonomiky ochrany rastlín, výpočtovej techniky, programovania, bezpečnosti práce a pod.

Absolvent bude ovládať biologické princípy, podstatu a zvláštnosti jednotlivých skupín živých organizmov (hostiteľov, patogénov a škodcov), ich požiadavky na ekologické prostredie a výživu, poznať všetky prostriedky užívané v ochrane rastlín, ich skladbu a podstatu účinnosti, bude schopný determinovať škodlivého činiteľa, stanoviť spôsob prevencie a ochrany, ovládať aplikačnú techniku vo veľkovýrobe i v malovýrobe, plne a samostatne realizovať vo výrobnej praxi princípy integrovanej ochrany kultúr, ako aj školiť stredoškolské a robotnícke kádre praktickej ochrany rastlín.

Absolvent sa uplatní vo funkcii rastlinolekára v JRD a ŠM, v Štátnej rastlinolekárskej službe, vo vedeckovýskumnej a vývojovej základni, vo funkcii pedagóga na vysokých a stredných školách poľnohospodárskeho a biologického smeru, ako aj v oblasti tvorby a ochrany životného prostredia.

b) V zmysle ustanovenia vlády č. 52/1967, odst. II/1 bolo uložené všetkým rezortom zabezpečovať systematické doškoľovanie odborníkov formou kvalifikačných atestácií I. a II. stupňa. Prípravy pre atestačné skúšky I. stupňa má organizačne i pedagogicky zabezpečovať Inštitút výchovy a vzdelávania MPVŽ SSR formou internátneho sústredenia 2x2-týždenne (140 hod.). Prípravu pre atestačné skúšky II. stupňa formou postgraduálneho štúdia v súlade s vyhláškou MŠ č. 49/1967 organizujú príslušné vysoké školy na základe spoločenskej objednávky príslušného ministerstva. Pre prvý a druhý stupeň atestácie v špecializácii ochrany rastlín aj vypracované osnovy a sylaby k študijným predmetom a dodané Inštitútu výchovy a vzdelávania MPVŽ SSR (pre I. atestáciu v roku 1980), resp. už aj v jednom termíne realizované (pre II. atestáciu) na VŠP v Nitre. Bezpodmienečne sa žiada zahájiť prípravu na I. atestáciu a pokračovať v prípravách na II. atestáciu.

c) Stredný stupeň vzdelávania treba zabezpečiť špecializáciou aspoň jednej strednej poľnohospodársko-technickej školy (SPTS) na rastlinolekárstvo, ktorá by ročne vychovávala 30—40 absolventov — technikov ochrany rastlín a v rámci výchovy učnov 30—40 zaškolených robotníkov ochrany rastlín.

d) Skvalitňovanie vysokoškolských kádrov nezačlenených do atestácií, technikov ochrany rastlín a robotníkov v ochrane rastlín by v rámci kurzov, inštruktáží a sústreďení zabezpečovali v potrebnom rozsahu odborní pracovníci ŠRS, KRS, ORS a ACHP (OÚOVR) podľa platných predpisov o zvyšovaní odbornej úrovne pracujúcich.

Závažnější připomienky a osobné stanoviská popredných pracovníkov ochrany rastlín k Analýze súčasného stavu ochrany rastlín a návrh na skvalitnenie rastlinolekárskej služby SSR vrátane výchovy kádrov pre túto oblasť

Rozbor situácie a dôvodová zpráva je spracovaná veľmi dobre a je promyšlená. Bylo by vhodné zdôrazniť, že v rozhodujúcej složke operatívnej ochrany rastlín je najnižší odbornost kádr, pretože ji tvorí väčšinou technici ACHP (STS) – špecialisté agronomové ochrany rastlín – SAOR s veľmi nízkymi mzdami. Tato místa jsou proto väčšinou dočasne obsazovaná dšvcaty, absolventkami ZTS, bez odborného zamčrení.

Z hľadiska zájmu spoločnosti a zemčdelské prvovýroby je nutné zabezpečiť odbornými kádry pracovníky praktické ochrany rastlín. Nebude-li tato složka dobudovaná, nelze uvažovat o zavádění integrované ochrany rastlín, protože na úrovni ACHP a zemčdelského podniku není nikdo, kdo by pravidelně na odborné úrovni prováděl a evidoval zdravotní stav porostů a rozhodoval o racionálním využití pesticidů podle stupně škodlivého výskytu činitelů.

Ing. J. Šedivý, CSc., předseda Komise ochrany rastlín ČSAZ, Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha

Souhlasím v zásadě s platností navrhované „Analýzy...“ i pro podmínky ČSR. K řešení v ČSR by měly být promítnuty specifické podmínky jak SSR, tak ČSR a racionální úsporná řešení společných (federálních) institucí.

Tendence na řešení nechemické ochrany rastlín často pod pojmem integrované ochrany rastlín by neměly vést k neproporcionálnímu úsilí (i ve výzkumu) o úspěšnou chemickou ochranu rastlín, zejména ve výzkumu, vývoji a výrobě dostatek kvalitních tuzemských přípravků na ochranu rastlín.

Proces koncentrace a racionalizace rostlinné výroby a nové technologické postupy převážně přímo podporují výskyt a šíření škůdců a chorob rastlín a plevelů redukcijících potenciální výnosy – tedy působících ztráty. Je skutečností, že v současné době kryje tuzemská výroba jen asi 20 % nejnutnějšího realizovaného sortimentu pesticidů a asi 30–40 % objemu; čs. chemický průmysl nepřispěl ničím do programu RVHP vytýčeného na počátku 70. let, který kromě jiného stanovil dosažení soběstačnosti v hlavních pesticidech uvnitř bloku do r. 1980.

Ing. S. Záborský, vedúci odboru karantény a ochrany rastlín ÚKZÚZ v Brne

Myslím, že by bylo vhodné upozornit jaký obrovský potenciál tvoří chemická ochrana rastlín. Vždyť se v průměru ročně aplikuje v ČSR zhruba 20 000 t pesticidů. Nedostatečná rostlinolekářská péče v důsledku špatného personálního zabezpečení může mít nedozírné důsledky, a to nejen z hľadiska narušování životního prostředí, ale i z hľadiska vytváření rezistentních populací škodlivých činitelů.

Ing. V. Řehák, CSc., vedúci odd. karantény a ochrany rastlín ÚKZÚZ v Prahe

Analýza současného stavu rostlinolekářské služby je provedena velmi odpovědně a zasvěceně a odpovídá skutečnosti, která je podobná v SSR jako v ČSR. Za největší nedostatek pokládám roztržitost této služby, zvláště pokud se týká podřízenosti nižších složek rostlinolekářské služby vyšším orgánům. To má za následek, že šetření o stavu ochrany rastlín v terénu se děje po dvou i po třech na sobě nezávislých liniích, přestože předmětem šetření je jeden objekt.

Za současného stavu realizace ochranných zásahů spočívá většinou na rozhodnutí pracovníka zemčdelského závodu pověřeného ochranou rastlín, pokud taková funkce na závodě je vůbec ustanovena, mnohdy dokonce až na traktoristovi, na jehož rozhodnutí záleží, zda je nutné zásah provést či nikoliv a jakým způsobem.

Návrh na zřízení Státní rostlinolekářské správy při MPVŽ SSR a příslušných nižších složek této správy je velmi podnětný. K uskutečnění tohoto návrhu v krátké době se ovšem budou muset vyslovit všechny dosavadní instituce na úseku ochrany rastlín, jichž se to týká. Tento návrh je možné pokládat za revoluční, neboť předpokládá od základu zcela novou koncepci rostlinolekářské služby. Plně podporuji návrh na zlepšení výuky kádru na úseku fytopatologie a ochrany rastlín. Domnívám se, že tento návrh by mohl být uskutečněn v poměrně krátké době, neboť nevyžaduje tak rozsáhlé legislativní a organizační změny.

Doc. ing. J. Zemánek, DrSc., předseda Komise pre obhajoby doktor. dizertač. prác pre fytopatológiu a ochranu rastlín VÚRV v Prahe

Analýzy považují za objektivní, vyčerpávající, konkrétní a vhodnou. Domnívám se však, v souladu s pokrokom vědy a techniky, že i u nás, podobně jako v řadě států socialistických a západoevropských, by se mělo uvažovat o názvu rostlinolekářství. Nejde jen o formální stránku věci, nýbrž o novou kvalitu, kterou je třeba probíjovat. Je to samostatné odvětví, které zahrnuje řadu vědních disciplín, které garantují dobrý zdravotní stav rastlín, zejména s ohledem na ochranu životního prostředí. Tato nová kvalita a obsah by se měla začít vážně prosazovat i u nás. Pojem ochrana je značně diskreditovaný a odsuzuje disciplíny na pasivní uspořádání vztahů – rostlina, patogen, ekologické podmínky.

Pokiaľ ide o pripomínky k výchove vysoce kvalifikovaných odborníkov, s predpokladaným názorom souhlasím, je nutné však rozšíriť výuku jednotlivých disciplín a zejména je zskvalitniť. Návrh na štátni rostlinolekářskou správu s jejím zaměřením i zskvalitněním souhlasím.

Zcela nesouhlasím s organizační formou ACHP v takovém uspořádání, jak tomu je dosud. Praxe jednoznačně prokazuje, že specialisté na ochranu rostlin v rámci tohoto uspořádání vykonávají všechny ostatní práce než ty, které mají v pracovních náplních. Většinou jde o podřízený poměr a v tomto smyslu považují ACHP za nejslabší článek k praktické integrované ochraně. Měli bychom se zasadit o vytvoření samostatného útvaru – rostlinolékařských poliklinik, které by vykonávaly veškeré služby na vysoké kvalitativní úrovni.

Doc. ing. Z. Čača, CSc., vedúci Katedry zemědělské entomologie a fytopatologie VŠZ v Brně

Ochrana rostlin, ako integrovaná súčasť rastlinnej výroby, vyžaduje nový prístup k rozširovaniu a prehĺbovaniu teoretických základov patológie rastlín a možností aplikácie najmodernejších metód ochrany porastov, ktoré reprezentujú dnes náročnú a komplexnú činnosť človeka.

Zdôrazňujem opodstatnenosť materiálu o stave a perspektívach ochrany rastlín na Slovensku.

Doc. ing. A. Michalíková, CSc., Katedra šľachtenia a ochrany rastlín AF VŠP v Nitre

Autor správně kritizuje současnou roztržičnost mnoha organizací a uvádí z toho vyplývající nedostatky, na které upozornila i prověrka VLK CSSR v roce 1978. Neodborně provedené zásahy v chemické ochraně rostlin jsou nejen ne hospodárné, ale zbytečně narušují životní prostředí bez dosaženého plánovaného efektu. Cílové zaměřenou ochranu rostlin mohou metodicky řídit a prakticky provádět jen vysoce kvalifikovaní pracovníci, speciálně vyškolení pro tuto činnost. V SSR, ale prakticky v celé CSSR, není toto zajišťováno ani na vysokých ani na středních zemědělských školách.

Pouze ke kritice čs. chemického průmyslu, který v nedostatečné míře zajišťuje současnou potřebu pesticidů v zemědělství, dovoluji si uvést, že toto je složitější problematika, mající kořeny především v ekonomickém hodnocení výrobních podniků podle ukazovatelů, které v případě výroby vlastních pesticidních látek, resp. dále i pesticidních přípravků nebývají zrovna příznivé a působí negativně na celkové ekonomické ukazovatele výrobního podniku (např. produktivita, zisk, výrobní náklady apod.).

Analogie se štátni veterinární správou, resp. službou, je na místě, přesto jsou zde však podstatné rozdíly. Jestliže veterináři pracují s gramy preparátů, pracovníci provádějící chemickou ochranu rostlin plánují chemické přípravky v tunách. To výrazně diferencuje požadavky na materiálně-technickou základnu včetně aplikačního zařízení.

Závěrem možno konstatovať, že se jedná o velmi pečlivě komplexně zpracovaný materiál.

Ing. J. Obenberger, vedúci odd. nových výrobkov SPOLANA, Neratovice

Pozitívne stanoviská k nutnosti riešenia daného stavu ochrany rastlín pre zlepšenie súčasnej situácie, prípadne pripomienky k jednotlivým bodom analýzy poskytli ďalší pracovníci, a to Ing. J. Satko, CSc., vedúci odboru karantény a ochrany rastlín v Bratislave, Ing. V. Zacha, CSc., z toho istého pracoviska, doc. Ing. M. Grenčík, CSc., pracovník Katedry šľachtenia a ochrany rastlín VŠP v Nitre, prof. Ing. M. Stolín, DrSc., vedúci Katedry krajinárstva a ochrany lesa VŠLD vo Zvolene, doc. Ing. T. Pálka, CSc., riaditeľ Inštitútu výchovy a vzdelávania MPVŽ SSR v Nitre.

Plnú podporu predkladanému návrhu vyslovuje vedenie a vedeckí pracovníci Ústavu experimentálnej fytopatológie a entomológie CBEV SAV v Ivanke pri Dunaji, Ústavná rada Centra biologicko-ekologických vied SAV v Bratislave (21. 10. 1982), Vedecké kolégium SAV pre biologicko-poľnohospodárske vedy (24. 11. 1982) a Predsedníctvo Slovenskej akadémie vied (24. 1. 1983).

Doc. ing. Vít Bojňanský, DrSc., Ústav experimentálnej fytopatológie a entomológie CBEV SAV, 900 28 Ivanka pri Dunaji

DIAGNÓZA X, M A S VIRU BRAMBORU NA ŠLECHTITELSKÉM MATERIÁLU BRAMBORU KAPKOVÝM LATEXOVÝM AGLUTINAČNÍM TESTEM

J. Polák, L. Kameníková, J. Chod

POLÁK, J. — KAMENÍKOVÁ, L. — CHOD, J. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně; Šlechtitelská stanice, Keřkov): *Diagnóza X, M, a S viru bramboru na šlechtitelském materiálu bramboru kapkovým latexovým aglutinačním testem*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 89-93.

Byl vypracován jednotný postup přípravy vzorků šťavy pro diagnózu X, M a S viru bramboru precipitačním kapkovým a latexovým kapkovým testem. V sériových testech byla porovnávána diagnóza těchto virů oběma testy u kříženců 17/276, KE 1, KE 3 a KE 11. Spolehlivost diagnózy X viru bramboru latexovým testem je stejná, nebo vyšší, než precipitačním testem. Spolehlivost diagnózy M a S viru bramboru latexovým testem byla stejná, nebo nižší, než precipitačním testem. Při dosavadní aplikaci precipitačního i latexového testu nejsou zjišťovány všechny nemocné rostliny. Další výzkum aplikace latexového testu je třeba zaměřit na spolehlivost diagnózy všech zkoušených virů, aby mohl nahradit dosud používaný precipitační test.

precipitační kapkový test; latexový kapkový test; spolehlivost diagnózy virů

Latexový aglutinační test v sériové diagnóze virů bramboru použili s úspěchem v nedávné době v USA Khan a Slack (1978), v Kanadě Wright et al. (1977) a nyní i v Evropě Talley et al. (1980). Pracovali převážně s X virem bramboru (XVB) a s S virem bramboru (SVB). Přibližně ve stejné době jsme v letech 1977 až 1979 zjišťovali v ČSSR podmínky a prověřovali metodu diagnózy XVB, SVB a M viru bramboru (MVB) tímto testem. Podařilo se nám stanovit podmínky diagnózy, zjistit citlivost testu a vypracovat expeditivní metodu diagnózy třech uvedených virů kapkovým latexovým aglutinačním testem v rostlinách bramboru (Polák, 1979, 1982). Tyto tři významné mozaikové viry bramboru je možné latexovým testem zjišťovat jednotným postupem.

Vypracovaný jednotný postup diagnózy XVB, MVB, SVB kapkovým latexovým aglutinačním testem jsme ověřovali na šlechtitelském materiálu bramboru a zároveň jsme zkoušeli některé úpravy pro sériové testování rostlin. Dosažené výsledky předkládáme v tomto sdělení.

MATERIÁL A METODY

Antiséra

Antisérum proti XVB bylo připraveno ve VÚRV v Praze - Ruzyni analogickým postupem, který uvedla Albrechtová (1970). Titr antiséra stanovený precipitačním kapkovým testem byl 1 : 512. Antisérum proti MVB a SVB bylo připraveno na

ŠS v Keřkové diferenciální centrifugací následujícím postupem. Infekční materiál (200 g listů bramboru odrůdy 'Jiskra', infikované SVB, resp. odrůdy 'Saco', infikované MVB) byl vylisován na poloautomatickém lisu (fy Pollähne, NSR) s přidáním antioxidačního činidla (0,4% roztok kyseliny askorbové s 0,4% siřičitanu sodného) v poměru 1:1. Homogenát byl vymačkán přes sílonové pletivo. Získaná surová infekční šťáva byla pak třepána 10 minut s 1/7 objemu chloroformu. Po patnácti minutách stání byla kapalina odstředěna na odstředivce KG-14 postupně pět minut při 2800 ot./min., pět minut při 3800 ot./min., 20 minut při 5600 ot./min. a 30 minut při 10 600 ot./min. (v případě MVB 9000 ot./min.). Ke každému dalšímu odstředění byla použita vždy vodní fáze, která byla nakonec odstředěna na ultracentrifúze Janetzki VAC 601 60 minut při 30 000 ot./min. Sediment byl rozpuštěn v destilované vodě a ponechán 60 minut při teplotě 4°C. Suspenze pak byla pět minut odstředěna na odstředivce KG-14 při 1000 ot./min. Supernatant byl podroben druhému cyklu odstředění na ultracentrifúze Janetzki 60 minut při 35 000 ot./min. Sediment byl rozpuštěn ve fyziologickém roztoku a po krátkém odstředění použit k imunizaci králíků kombinací intravenózních a intramuskulárních injekcí s neúplným Freundovým adjuvans. Intravenózní injekce ve stupňovaných dávkách 1 až 5 ml byly doplněny vždy po dvou injekcích jednou intramuskulární injekcí. Pak následovala několikadenní přestávka. Celkem obdržela imunizovaná zvířata po 30 ml antigenu. Za čtrnáct dní po poslední injekci byla zvířata vykrváčena a získáno antisérum. Titr antiséra proti MVB, stanovený precipitačním kapkovým testem, byl 1:1024 a proti SVB byl 1:512.

Latexový test

Připravili jsme γ -globulinové frakce antisér postupem, který uvedl Wetter et al. (1962), a senzibilovali je latexovou suspenzí (0,7 μ) pro RF-test (produkce Imuna, ČSSR) metodou, kterou popsala Schade (1971). Senzibilovaná antiséra jsme použili v následujícím zředění proti čerstvým antisérům před frakcionací: antisérum XVB — $2,5 \cdot 10^{-3}$, antisérum MVB — $2,5 \cdot 10^{-3}$, antisérum SVB — $5,0 \cdot 10^{-3}$. Senzibilovaná antiséra jsme před použitím uchovávali při 4°C.

Precipitační test

Pro precipitační test jsme použili stejná antiséra v čerstvém stavu, nefrakcionovaná. Antiséra jsme použili v následujících pracovních zředěních: antisérum XVB — $2,5 \cdot 10^{-2}$, antisérum MVB — $5,0 \cdot 10^{-2}$, antisérum SVB $3,75 \cdot 10^{-2}$. V precipitačních reakcích jsme dále pro kontrolu každý vzorek zkoušeli s normálním sérem ve zředění $1,0 \cdot 10^{-1}$.

Rostlinný materiál

Pro pokus jsme v roce 1979 vybrali křížence bramboru 17/276 a KE 3. Celkem jsme vyšetřovali 250 rostlin křížence 17/276 a 90 rostlin křížence KE 3 na přítomnost XVB, MVB a SVB. V roce 1980 jsme vybrali křížence KE 1 (celkem 50 rostlin) a KE 11 (celkem 242 rostlin), u kterých jsme zjišťovali přítomnost SVB a MVB. Uvedení kříženci bramboru vykazovali v poli vedle SVB častěji XVB a MVB.

Hlízy, které pocházely ze sklizně A klonů (šlechtitelský materiál), jsme začátkem ledna vysázeli na skleníkové zkoušky. Zjištění přítomnosti uvedených virů jsme v roce 1979 i 1980 dělali vždy třetí týden v únoru. K rozborem jsme odebírali vrcholové listy nebo plně vyvinuté listy horního patra při výšce rostlin 25–30 cm.

Příprava antigenu

V roce 1979 jsme antigeny pro latexový a precipitační test připravili zvlášť. Vzorky rostlin jsme rozdělili na dvě poloviny. Pro latexový test jsme při homogenizaci na lisu Pollähne přidali na 1 g listové hmoty 5 ml destilované vody. Získanou šťávu jsme odstředili 10 minut při 8700 g při pokojové teplotě a supernatant použili k sérologickým reakcím. Z druhé poloviny vzorku jsme na elektrickém lisu získali šťávu pro precipitační test bez ředění vodou. Surovou šťávu jsme odstředili 6 minut při pokojové teplotě na odstředivce Chirota při 3000 ot./min. Supernatant jsme pak použili k precipitačním reakcím na podložních sklíčkách.

V roce 1980 jsme porovnali postupy přípravy antigenů pro oba sérologické testy s jednotným postupem, a na základě dosažených výsledků jsme pak aplikovali

jednotný postup. Půl gramu listu ze zkoušené rostliny jsme homogenizovali s 2,5 ml destilované vody. Homogenát jsme odstředili 6 minut při pokojové teplotě na odstředivce Chirota při 3000 ot./min.

Vlastní postup sérodiagnózy a metody hodnocení výsledků

Připravené antigeny jsme smíchali s antisérem a po inkubační době jsme sérologické reakce hodnotili vizuálně. Precipitační reakce jsme provedli na podložních sklíčkách tak, že vždy kapku antigenu jsme smíchali s kapkou každého diagnostického antiséra a s kapkou normálního séra. Reakce jsme inkubovali 20 minut ve vlhké komoře a hodnotili v temném poli mikroskopu při celkovém zvětšení 120X. Aglutinační reakce latexového testu jsme provedli na podložních sklíčkách s jamkami tak, že vždy kapku antigenu jsme v jamce smíchali s kapkou každého diagnostického antiséra. Reakce jsme inkubovali ve vlhké komoře na rotační třepačce 30 minut při 120 kmitech za minutu. Výsledky jsme hodnotili vizuálně na temném pozadí.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Při porovnání postupů přípravy antigenů pro sériovou diagnózu MVB a SVB precipitačním kapkovým a latexovým testem bylo prokázáno, že je možné se stejným výsledkem použít jednotný postup homogenizace vzorku rostlinného pletiva s destilovanou vodou v poměru 1 : 5 s následným krátkým odstředěním získané šťávy na nízkoobrátkové odstředivce Chirota při 3000 ot./min. Tento jednotný postup přípravy antigenu je vhodný pro oba testy. Kratší doba odstředění šťávy při nižším g neměla vliv na spolehlivost diagnózy virů bramboru latexovým testem. Na druhé straně ředění získané šťávy 1 : 5 vodou při homogenizaci vzorků mělo u precipitačního testu jednoznačně pozitivní vliv a zabránilo vzniku nespecifické precipitace.

V roce 1979 jsme latexovým testem prokázali XVB ve třinácti rostlinách křížence KE 3 (25/21), MVB ve dvanácti rostlinách a SVB v devatenácti rostlinách. U křížence bramboru 17/276 jsme XVB nezjistili, MVB jsme prokázali ve třech rostlinách a SVB ve 149 rostlinách. Precipitačním testem jsme XVB prokázali v šesti rostlinách křížence KE 3 (25/21), MVB ve dvanácti rostlinách a SVB ve dvaceti rostlinách. U křížence bramboru 17/276 jsme XVB nezjistili, MVB jsme prokázali v 21 rostlinách a SVB ve 149 rostlinách.

V roce 1980 jsme zjistili latexovým testem MVB ve 43 rostlinách křížence bramboru KE 1 a SVB ve 49 rostlinách. Precipitačním testem jsme MVB prokázali ve 43 rostlinách a SVB v 50 rostlinách. U křížence bramboru KE 11 jsme latexovým testem prokázali MVB v 66 rostlinách a SVB ve 219 rostlinách. Precipitačním testem jsme MVB prokázali v 51 rostlinách a SVB ve 240 rostlinách.

Z dosažených výsledků sériové diagnózy XVB, MVB a SVB je zřejmé, že spolehlivost diagnózy XVB je stejná, nebo vyšší, než precipitačním testem. Naproti tomu spolehlivost diagnózy SVB a MVB latexovým testem byla stejná, nebo nižší, než precipitačním testem. V dřívější práci (Polák, 1982) jsme prokázali několikanásobně vyšší citlivost latexového testu při diagnóze XVB, MVB a SVB. Vzhledem k této skutečnosti a k mnohem nižší spotřebě antiséra můžeme doporučit širší praktické ověření diagnózy XVB latexovým testem a jeho zavedení do sériové šlechtitelské práce. Velkou předností latexového testu v sério-

vých zkouškách je též jednoduché vizuální hodnocení bez použití mikroskopu.

V případě diagnózy MVB a SVB je třeba experimentálně zjistit příčiny nižší spolehlivosti diagnózy viru u některých kříženců a odrůd bramboru. Problémy by mohly být buď v kvalitě antiséra, nebo v metodě přípravy antigenu. Sdělení publikovaná v Kanadě a USA (Wright et al., 1977; Khan a Slack, 1978) neobsahují údaje o nižší spolehlivosti diagnózy SVB, latexový test je naopak pro vysokou citlivost a spolehlivost využíván v sériové diagnóze SVB. V některých případech bude třeba též ověřit biologickým testem, zda je rostlinný materiál skutečně napaden MVB nebo SVB.

Při ověřování sériové diagnózy XVB, MVB a SVB latexovým testem v rostlinách bramboru jsme zjistili i případy nesouhlasu mezi precipitačním a latexovým testem. Nesouhlas byl někdy odstraněn opakováním testů. V několika málo případech by však musel o správnosti výsledků rozhodnout biologický test. Biologický test jsme zkoušeli v několika sporných případech diagnózy MVB. Štávou ze zkoušených rostlin jsme inokulovali první pár pravých listů fazolu odrůdy 'Red Kidney'. Výsledky potvrdily vyšší spolehlivost diagnózy MVB latexovým testem. Náš výzkum sériové diagnózy virů bramboru precipitačním a latexovým testem také ukázal, že při dosavadní jedné aplikaci precipitačního testu nejsou zjišťovány všechny nemocné rostliny. Další výzkum aplikace latexového testu bude třeba zaměřit na spolehlivost diagnózy všech třech mozaikových virů bramboru. Latexový test by pak mohl nahradit dosud používaný test precipitační.

Literatura

ALBRECHTOVÁ, L.: Příprava antiséra k viru S bramboru antigenem připraveným s polyethylenglykolem. Sbor. ÚVTI - Ochr. Rostl., 6, 1970, č. 1, s. 53-54.

KHAN, M. A. — SLACK, S. A.: Studies on the sensitivity of a latex agglutination test for the serological detection of potato virus S and potato virus X in Wisconsin. Amer. Potato J., 55, 1978, s. 627-637.

POLÁK, J.: Potato X, S and M virus diagnosis by drop latex agglutination test. Proc. VII. Czechoslovak. Pl. Protect. Conf., Nitra 6-8th Sept. 1978. Praha, 1979, s. 111-112. Abstr.

POLÁK, J.: Použití latexového aglutinačního testu v diagnóze X, M a S viru bramboru. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 18, 1982, č. 1, s. 1-6.

SCHADE, C.: Der Nachweis des Virus der nekrotischen und der Chlorotischen Ringfleckenkrankheit in Kirschen mit dem Latextest als Schnellmethode. Arch. Pfl.-Schutz, 7, 1971, s. 207-216.

TALLEY, J. — WARREN, F. H. J. B. — TORRANCE, L. — JONES, R. A. C.: A simple kit for detection of plant viruses by the latex serological test. Pl. Path., 29, 1980, s. 77-79.

WETTER, C. — QUANTZ, L. — BRANDES, J.: Vergleichende Untersuchungen über die Rotkleeadermosaik-Virus und das Erbsenstrichel-Virus. Phytopath. Z., 44, 1962, s. 151-169.

WRIGHT, N. S. — MELLOR, F. C. — COLE, E. F. — HYAMS, C. M.: Control of PVX and PVS in seed potatoes. Can. Agric., 22, 1977, s. 14-16.

Došlo dne 27. 4. 1982

ПОЛАК, Я. — КАМЕНИКОВА, Л. — ХОД, Й. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне; Селекционная станция, Кержков): *Диагноз X, M, S вирусов картофеля на селекционном материале картофеля капельным латексовым агглютинационным тестом*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 89-93.

Был разработан единый метод подготовки образцов сока с целью диагноза X, M и S вирусов картофеля при помощи преципитационного латексного капельного тестов. В серийных тестах сравнивался диагноз этих вирусов обоими тестами у гибридов 17/276, KE 1, KE 3 и KE 11. Надежность диагноза X вируса картофеля латексовым тестом бывает такой же, или же несколько выше, чем при помощи преципитационного теста. Надежность диагноза M и S вирусов картофеля латексовым тестом была такой же или несколько ниже, чем при помощи преципитационного теста. При применении преципитационного и латексового тестов определяются не все больные растения. Дальнейшее исследование применения латексового теста следует направить на надежность диагноза всех испытываемых вирусов с целью замены до сих пор применяемого преципитационного теста.

преципитационный капельный тест; латексовый капельный тест; надежность диагноза вирусов

POLÁK, J. — KAMENÍKOVÁ, L. — CHOD, J. (Research Institute for Crop Production, Praha - Ruzyně; Plant Breeding Station, Keřkov): *The Diagnosis of Potato Viruses X, M and S by the Drop Latex Agglutination Test on Potato Breeding Material*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 89-93.

A generally applicable procedure was worked out for sap sample preparation for the diagnosis of potato viruses X, M and S by the precipitation and latex drop tests. In series of trials the diagnosis of these viruses by the two tests was compared in hybrids 17/276, KE 1, KE 3 and KE 11. The reliability of potato virus X diagnosis by the latex test is the same or higher, as compared with the precipitation test. The reliability of potato virus M and S diagnosis by the latex test was the same or lower, as compared with the precipitation test. The to-date applications of the precipitation and latex tests fail to find all the diseased plants. Further research in the application of the latex test should be directed to the reliability of the diagnosis of all the tested viruses in order to replace the currently used precipitation test.

precipitation drop test; latex drop test; reliability of virus diagnosis

Adresy autorů:

Ing. Jaroslav Polák, CSc., ing. Jiří Chod, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha - Ruzyně

Ing. Ludmila Kameníková, Šlechtitelská stanice, Keřkov, 582 22 Přibyslav

WEED CONTROL IN STRAWBERRIES

HUBENÍ PLEVELŮ V JAHODÁCH

Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Booklet 2255, Revised 1982, 4 tab., 30 s.

Revidované vydání této příručky je rozděleno celkem do sedmi kapitol. V úvodní kapitole je krátce zdůrazněn význam pěstování jahod a současně rostoucí potřeba herbicidů. První kapitola se zabývá hubením vytrvalých plevelů v jahodníku. Je zde popsán postup hubení plevelů při zakládání jahodníkových plantáží i po výsadbě. Velká pozornost je věnována především hubení pcháče osetu, pýru plazivého a svlačce rolního. Kapitola je doplněna přehlednou tabulkou, ve které jsou uvedeny vytrvalé plevele, účinné látky herbicidů, obchodní názvy přípravků, dávky přípravků na hektar a nejvhodnější termíny jejich aplikací. V druhé tabulce je vyjádřena citlivost deseti vytrvalých plevelů vůči 11 herbicidům. Druhá kapitola se zabývá velmi přehledně hubením jednoletých plevelů. V této části publikace je popsáno hubení jednoděložných i dvouděložných plevelů jak systémově působícími, tak kontaktními herbicidy. Také tato kapitola je doplněna tabulkou, ve které jsou uvedeny účinné látky herbicidů, obchodní názvy přípravků a dávky na hektar a tabulkou, ve které je uvedena citlivost jednoletých plevelů vůči herbicidům (25 plevelů, 19 herbicidů). Velmi podrobně je zpracována třetí kapitola, ve které je uveden modelový plán použití herbicidů pro jahodníkové plantáže (včetně roku založení plantáže, prvního užitkového roku dále druhého a dalších užitkových let). Plán použití herbicidů je zpracován ve velice přehledné tabulce. Stručně jsou uvedeny metodické podmínky aplikací některých herbicidů pro tento účel.

V samostatné kapitole je uveden přehled 26 herbicidů pro hubení plevelů v jahodníku, v němž jsou uvedeny účinné látky, obchodní názvy přípravků, spektrum účinnosti proti plevelům, doba aplikace a dávky na hektar. Velmi stručně jsou také popsány bezpečnostní opatření pro práci s herbicidy.

Na závěr této brožury je uveden přehled herbicidů s uvedenými obchodními cenami. Tato velmi přehledně zpracovaná příručka je vhodná především pro pracovníky v zemědělství, kteří se zabývají uvedenou problematikou, ale i pro studenty, odborné a vědecké pracovníky.

Ing. Jan Mikulka, CSc.

PSEUDOMONAS SYRINGAE PV. TOMATO NA RAJČETI V ČESKOSLOVENSKU

V. Kúdela, H. Tichá, M. Švecová

KÚDELA, V. — TICHÁ, H. — ŠVECOVÁ, M. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně; Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Brno): *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* na rajčeti v Československu. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 95-104.

V roce 1981 se na jižní Moravě vyskytla v porostech rajčete skvrnitost, která u odrůd 'UCS 134', 'Maryland' a 'Kecskemét' znehodnotila 10—40 % plodů. Podle morfologických, kultivačních, fyziologických, biochemických a patogenních charakteristik získaných izolátů bakterií byl jako původce choroby identifikován *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* (Okabe 1933) Young, Dye an Wilkie 1978. Je to první zpráva o výskytu této fytopatogenní bakterie na území ČSSR. Z nefytopatogenních bakterií byl izolován a identifikován druh *Erwinia herbicola* (Lohnis 1911) Dye 1964. Epidemický výskyt choroby v roce 1981 souvisel s 14denní periodou abnormálních dešťových srážek a nižších teplot v polovině července. S nástupem teplého a suchého počasí intenzita napadení poklesla, nebo se skvrnitost na plodech již neobjevila. Izoláty pv. *tomato* byly patogenní nejen pro rostliny rajčete, ale i bramboru.

rajče; *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*; *Erwinia herbicola*

V roce 1981 se na několika lokalitách v Jihomoravském kraji vyskytla na plodech polních rajčat skvrnitost, která znehodnotila značnou část sklizně. Podle příznaků a rozsahu škod nebylo možné skvrnitost přiřadit k žádné z chorob, poruch či poškození, které se u nás běžně vyskytují.

V předložené práci přinášíme výsledky šetření, jehož cílem bylo identifikovat původce skvrnitosti plodů rajčete, upřesnit rozsah ztrát a zjistit příčiny, které vedly k překvapivému epidemickému výskytu choroby.

MATERIÁL A METODY

Izolace a identifikace patogena

Plody rajčete jsme povrchově dezinfikovali ponořením do 0,5% chlorového vápna na 2 minuty a pak opláchli sterilní destilovanou vodou. Pletivo asepticky odebrané v místě skvrn jsme rozdrtili v sterilní destilované vodě. Suspenzi jsme rozetřeli jednak na Kingovo médium B (King et al., 1954), jednak na selektivní médium D (Kado, Heskett, 1970) a inokulovali při 27 °C. Obdobným způsobem jsme postupovali při reizolaci bakterií z uměle infikovaných rostlin rajčete, papriky a bramboru, s tím rozdílem, že jsme listy povrchově nedezinfikovali.

Čisté kultury získané obvyklým způsobem z jednotlivých kolonií jsme uchovávali ve zkumavkách na šikmém masopeptonovém agaru (MPA) při 10 °C.

I. Diferenciační testy použité při identifikaci patogenních izolátů bakterií z rajčete
— Differentiation tests used for the identification of pathogenic isolates of bacteria from tomato

Test		Izoláty				pv. <i>tomato</i> podle Wilkie, Dye (1974)
		20 A	20 B	20 C	CCM 2114	
LOPAT - testy	Tvorba levanu	+	+	+	(+)	+
	Přítomnost oxidázy	—	—	—	—	—
	Přítomnost protopektinázy	—	—	—	—	—
	Hypersenzitivita (tabák)	+	+	+	+	+
Ostatní testy	Růst při 37 °C	—	—	—	—	0
	Tolerance k NaCl 3 %	+	+	+	+	+
	4 %	—	(+)	(+)	—	+
	6,5 %	—	—	—	—	0
	Hugh & Leif. oxid.	—	+	+	+	+
	ferm.	+	—	—	—	—
	Kyselina z glukózy	+	+	+	+	+
	sacharózy	(+)	(+)	(+)	(+)	+
	mannitolu	(+)	(+)	(+)	(+)	+
	sorbitolu	(+)	(+)	(+)	(+)	+
	salicinu	—	—	—	+	—
	Hajnova půda, sloupec	—	—	—	—	0
	vpich	—	—	—	—	0
	Redukce nitrátů	(+)	(+)	—	(+)	—
	Hydrolyza škrobu	—	—	—	—	(+)
	želatiny	(+)	+	+	—	+
	eskulinu	(+)	+	(+)	(+)	+
	Tvorba indolu	—	—	—	—	—
	sirovodíku	—	—	—	—	—
	Metylčerv. test	—	—	—	—	—
	Voges-Proskův test	—	—	—	—	—
	Štěpení Tweenu 80	—	—	—	(+)	—, (+)
	Přítomnost arginindihydr.	—	—	—	—	—

+ = pozitivní reakce
— = negativní reakce

(+) = slabě pozitivní reakce
0 = test nebyl proveden

Izoláty bakterií jsme identifikovali podle morfologických, kultivačních, fyziologických a biochemických testů a podle testů patogenity (tab. I). Souběžně jsme testovali sbírkový kmen *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* van Hall, CCM 2114, z Čs. sbírky mikroorganismů UJEP v Brně. Morfologické znaky jsme stanovili pomocí elektronového mikroskopu Tesla BS 500, pokovovací metodou nebo negativním barvením (M. Jokeš). Při identifikaci nepatogenních bakterií jsme použili 43 testů a výsledky interpretovali numerickou identifikací v laboratoři MUDr. J. Schindlera, CSc., z Ústavu pro lékařskou mikrobiologii a imunologii FVL UK v Praze.

Testy patogenity

Inokulum jsme připravili suspendováním 24 hodin starých kultur na MPA ve sterilní destilované vodě na hustotu přibližně 10^6 bakteriálních buněk v 1 ml.

Inokulovali jsme rostliny rajčete odrůdy 'Start' staré 3 až 4 týdny, rostliny papriky odrůdy 'Jubilantka' staré dva měsíce a rostliny bramboru odrůdy 'Radka' staré pět týdnů. Každým izolátem jsme inokulovali vždy pět rostlin, a to infiltrací inokula do pletiv na spodní straně listových čepelí pomocí aranžérské pistole pod tlakem 0,1 MPa, nátěrem na horní stranu čepelí pomocí molitanu namočeného v inokulu a postřikem nadzemních orgánů. U kontrolních rostlin jsme místo inokula aplikovali sterilní destilovanou vodu. Po inokulaci jsme rostliny uchovávali po 48 hodin při vysoké vlhkosti vzduchu pod polyetylenovými plachtami. Rostliny se nacházely ve skleníku při teplotách ve dne 18–22 °C, v noci 10–12 °C.

Pro testy hypersenzitivity na tabák (Klement, 1963) jsme použili rostliny *Nicotiana tabacum*, hybrid S 394.

Podmínky pro vznik epidemie

Ve snaze zjistit vnější podmínky, které přispěly k propuknutí skvrnitosti plodů v roce 1981, jsme prošetřovali povětrnostní situaci v místě výskytu choroby podle údajů nejbližší meteorologické stanice v Mikulově. Technologii pěstování, odrůdovou skladbu a rozsah škod jsme zjišťovali v JZD Brumovice, Šakvice a Strachotín na okrese Břeclav, odkud pocházely vzorky postižených plodů.

VÝSLEDKY

Isolace a identifikace patogena

Při mikroskopickém vyšetření pletiv odebraných v místě skvrn na plodech rajčete jsme zjistili přítomnost velkého počtu pohyblivých tyčinkovitých bakterií. Pátrání po mikromycetech bylo neúspěšné.

Po roztěru vodní suspenze z nekrotických pletiv se na Kingově médiu B většinou objevovaly v čisté kultuře četné drobné okrouhlé kolonie krémové barvy, které intenzívně produkovaly fluorescentní pigment, někdy rostoucí společně se žlutooranžovými a šedobílými nefluorescentními koloniemi. Na médiu D 5, určeném pro selektivní kultivaci bakterií rodu *Xanthomonas*, se sporadicky objevovaly žlutě zbarvené kolonie, většinou však zůstávaly plotny sterilní.

Fluorescentní izoláty z plodů rajčete (dále jen rajčatové izoláty) byly gramnegativní tyčinkovité bakterie s 1–3 polárními bičíky.

Podle výsledků tzv. LOPAT-testů, tj. produkce levanu, přítomnosti oxidázy, protopektinázy a testu hypersenzitivity na tabák (tab. I) bylo možné fluorescentní rajčatové izoláty a sbírkový kmen CCM 2114 zařadit mezi fytopatogenní pseudomonády skupiny I, kam Lelliott et al. (1966) zařadili jak *P. syringae* pv. *syringae*, tak i *P. syringae* pv. *tomato*.

Sbírkový kmen pv. *syringae*, CCM 2114, a naše rajčatové izoláty se od sebe nelišily ani ve většině ostatních biochemických testů. V našich testech sbírkový kmen CCM 2114 nehydrolyzoval želatinu, což není pro pv. *syringae* charakteristické; jak uvádějí Mishagi, Grogan (1969) převládají u tohoto patovaru kmeny želatinu hydrolyzující nad nehydrolyzujícími v poměru 5 : 1.

Shoda většiny morfologických, kultivačních a biochemických vlastností se sbírkovým kmenem pv. *syringae* a charakteristikami připisovanými pv. *tomato* (Mishagi, Grogan, 1969; Burki, 1972; Hildebrand, Schroth, 1972; Wilkie, Dye, 1974; Pohro-

nezny et al., 1979), jakož i výsledky testů patogenity (viz dále) nás opravňují identifikovat původce skvrnitosti plodů rajčete jako *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* (Okabe 1933) Young, Dye and Wilkie 1978.

Naše izoláty pv. *tomato* byly variabilní ve schopnosti redukovat nitráty; dva izoláty vykazovaly slabě pozitivní reakci, jeden negativní. Schopnost bakterií pv. *tomato* redukovat nitráty zaznamenali Bryánová (1933) a Reid (1948) [cit. Wilkie, Dye, 1974], ostatní autoři zjistili negativní reakci (Mishagi, Grogan, 1969; Burki, 1972; Dye, 1974).

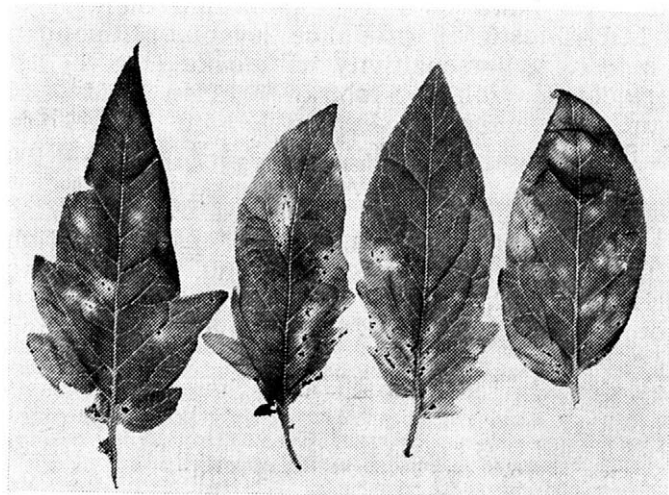
Z nefytopatogenních izolátů jsme identifikovali bakterie *Erwinia herbicola* (Lohnis 1911) Dye 1964. Identifikační skóre u pěti testovaných izolátů se pohyboval od 0,9996 do 1,0000. Tím bylo vyvráceno podezření, že některé ze žlutě pigmentujících izolátů by mohly příslušet k bakteriím *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* a podílet nebo spoluúčastnit se na vzniku studované choroby.

Testy patogenity

V první sérii testů prokázaly patogenitu fluorescentní izoláty. Žlutooranžové a bělavě nefluorescentní izoláty byly nepatogenní.

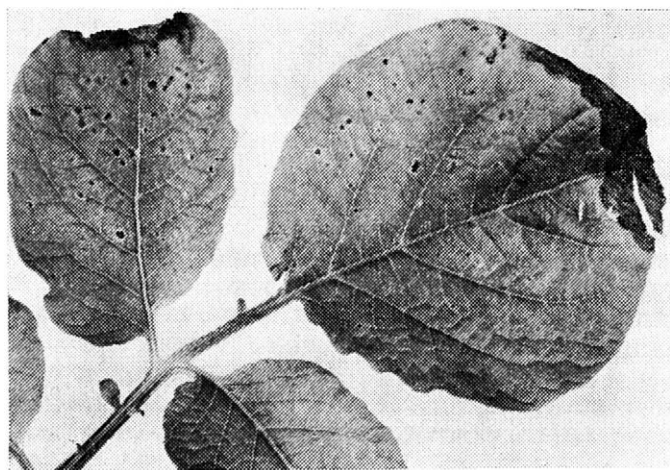
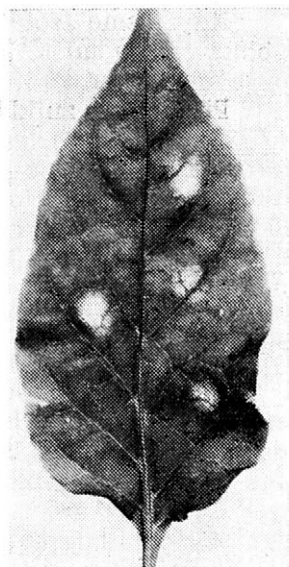
Do dalších sérií testů jsme zařadili patogenní izoláty z první série a reisoláty získané z úspěšně infikovaných rostlin rajčete. Původní fluorescentní izoláty a jejich reisoláty vyvolaly během sedmi dnů na listech rajčete tmavě hnědé nekrotické skvrny, jejichž velikost přesahovala původní plochu infiltrace. Po nátěru nebo postřiku inokula na listy se objevily 1 až 3 mm velké okrouhlé skvrny tmavě hnědé až černé barvy. Okolo skvrn byl zpravidla výrazný žlutý dvůrek, široký 2—4 mm (obr. 1). V porovnání s kontrolou měly infikované rostliny menší hmotnost a výšku. Izolát 20 C vyvolal nejen listovou skvrnitost, ale i okrouhlé nebo podélné, 2—4 mm velké skvrny na lodyze a řapících.

Rostliny rajčete inokulované sbírkovým kmenem pv. *syringae*, CCM 2114, byly bez příznaků napadení.



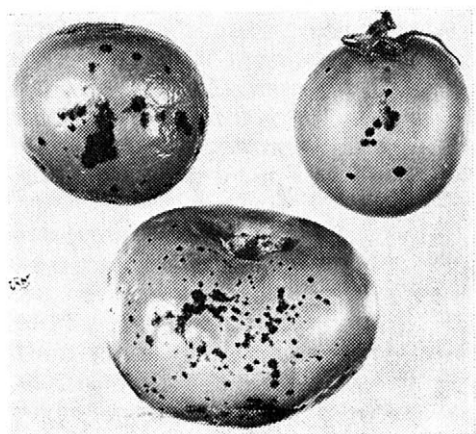
1. Bakteriální tečkovitost na listech rajčete (umělá infekce) — Black speck on tomato leaves (artificial infection)

2. Listy papriky po inokulaci *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* — Leaves of sweet garden pepper after inoculation with the bacteria *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*



3. List bramboru po inokulaci baktériemi *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* — Leaves of potato after inoculation with the bacteria *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*

4. Bakteriální tečkovitost na plodech rajčete (přirozená infekce) — Black speck on tomato fruits (natural infection)

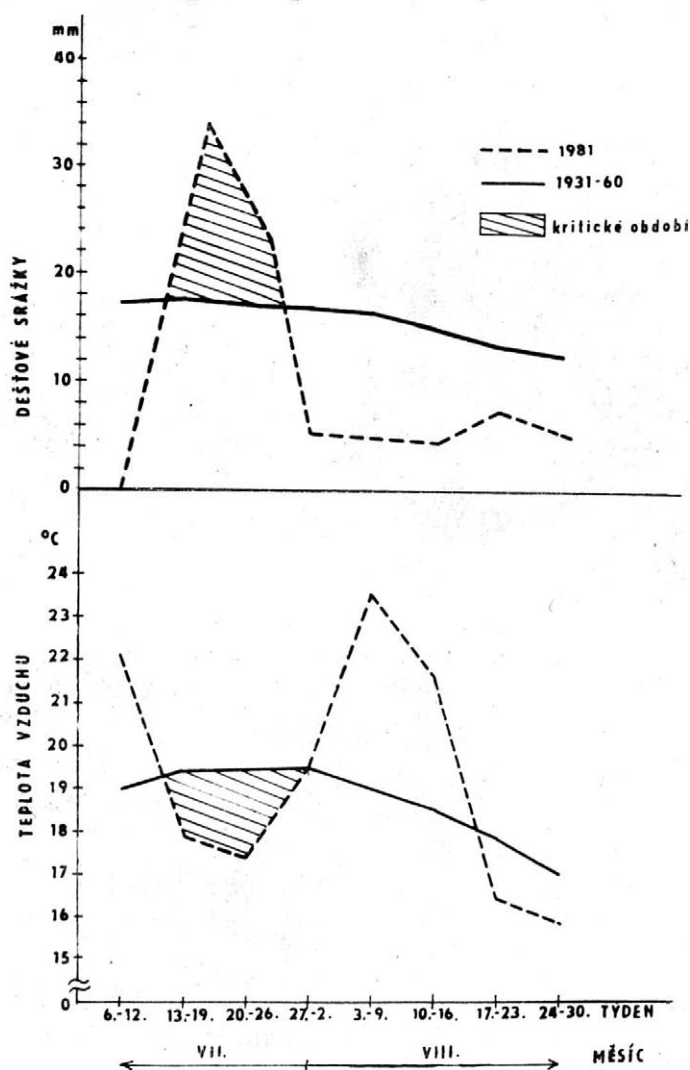


Když jsme izolátem pv. *tomato*, RČ 20 C, inokulovali listy papriky, objevily se v místě infiltrace nekrotické skvrny, někdy ohraničené více či méně výrazným hnědým lemem (obr. 2).

Příznaky vzniklé na listech bramboru po inokulaci pv. *tomato*, RČ 20 C (obr. 3), se podobaly těm, které jsme zaznamenali u rajčete, s tím rozdílem, že u bramboru se netvořil tak výrazný žlutý dvůrek okolo skvrn, jak to bylo charakteristické u rajčete. Spojitost listové skvrnitosti na listech bramboru s inokulací pv. *tomato* byla potvrzena úspěšnou reizolací bakterií a následným testem patogenity na rostlinách rajčete.

Polní pozorování

Pěstitelé si poprvé povšimli příznaků choroby na plodech při první sklizni, která začala v roce 1981 na jižní Moravě koncem července a začátkem srpna. V porostech o výměře 5–25 ha byly postiženy rost-



5. Porovnání dešťových srážek a průměrných denních teplot vzduchu v červenci a srpnu 1981 v porovnání s dlouhodobým průměrem (normálem) podle meteorologické stanice v Mikulově — Comparison of rainfall sums and average daily air temperatures in July and August 1981, as confronted with a long-time average (standard), according to data from the Mikulov meteorological station

liny po celé ploše pozemku. Podíl plodů napadených skvrnitostí kolísal v rozsahu 10–40 %, v závislosti na stanovišti a odrůdě.

Skvrny na plodech byly 1–3 mm velké, mírně vkleslé, černě zbarvené. Skvrny nezářidka splývaly a vytvářely větší souvislé černé plochy nepravidelného tvaru (obr. 4). Tento typ velkoplošných skvrn vzniká při infekci plodů v podmínkách vysoké vlhkosti vzduchu. Za méně příznivých podmínek vznikají drobné, asi 1 mm velké, vyvýšené skvrny.

Analýza průběhu počasí ukázala (obr. 5), že vzniku prvních příznaků choroby bezprostředně předcházelo 14denní období s dešťovými srážkami převyšujícími dlouhodobý průměr (normál) a teplotami pod normálem. S nástupem suchého a teplého počasí intenzita napadení u později nasazených plodů poklesla, nebo se skvrnitost na plodech již neobjevila.

Velmi silně byly napadeny odrůdy 'UCS 134', 'Maryland' a 'Kecske-mét'. Osivo dvou prvně jmenovaných odrůd bylo údajně dovezeno z Itálie. Slaběji byla napadena odrůda 'Tanzimech', prakticky bez příznaků na plodech byla odrůda 'Pionier'.

Porosty byly postiženy bez ohledu na to, zda předplodinou byla rajčata nebo jiné plodiny (pšenice, okurky), zda bylo k rajčatům hnojeno chlévskou mrvou nebo jen minerálními hnojivy, zda byly porosty založeny přímým výsevem nebo výsadbou sazenic.

Sklizeň plodů z napadených porostů nebylo možné buď vůbec stržít, nebo až po přetřídění. Někteří pěstitelé připustili, že choroba se v menším rozsahu vyskytla v roce 1980 a snad již v roce 1979.

DISKUSE

Pokud je nám známo, v této práci přinášíme první zprávu o výskytu *P. syringae* pv. *tomato* na našem území. Pro chorobu způsobovanou tímto patogenem byl použit vcelku výstižný český název bakteriální tečkovitost, který je v souladu s anglickým pojmenováním bacterial speck. Před několika lety podali Z a c h a, K r á s n o h o r s k á (1976) zprávu o výskytu tzv. bakteriální skvrnitosti (*Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*), která se svými příznaky velmi podobá bakteriální tečkovitosti.

V celosvětovém měřítku je výskyt bakteriální tečkovitosti méně častý než bakteriální skvrnitosti. V posledním desetiletí však prudce stoupl počet zpráv o nových výskytech bakteriální tečkovitosti (G o o d e, S a s s e r, 1980). Přehled o rozšíření bakteriální tečkovitosti v Evropě až do roku 1972 podal B u r k i (1972). Do tohoto roku byla choroba zaznamenána v Itálii, Dánsku, Jugoslávii, Švýcarsku a Francii, později byla hlášena z Polska (G o l e n i a, P a j e w s k a, 1977) a NDR (N a u m a n n, 1981).

Patogen k nám mohl být zavlečen osivem dovezeným z Itálie, kde je choroba známa od 50. let (C i c c a r o n e, M e z z e t t i, 1950). Obdobným způsobem vysvětlují G o l e n i a, P a j e w s k a (1977) výskyt pv. *tomato* v Polsku a N a u m a n n (1981) v NDR.

Na význam semen a sazenic při šíření původce bakteriální tečkovitosti jsou rozdílné názory. Někteřím autorům se podařilo izolovat patogena ze semen (C h a m b e r s, M e r r i m a n, 1975; B a s h a n et al., 1978; K i m, 1979; N a u m a n n, 1981), jiným se to nepovedlo

(Schneider, Grogan, 1977; Burki cit., Bosshard-Heer, Vogelsanger, 1977) nebo dosažené výsledky jim neumožnily udělat jednoznačný závěr (Pohronezny et al., 1979).

Za přirozeného hostitele pv. *tomato* se považuje rajče. Umělé infekce se zdařily na paprice, lilku vejcoplodém a jiných kulturních rostlinách (Bryan, 1933). V našich infekčních pokusech byly izoláty pv. *tomato* průkazně patogenní pro brambor, zatímco výsledky testu patogenity u papriky nebyly tak přesvědčivě pozitivní.

Jak uvádějí Schneider, Grogan (1977) bakterie pv. *tomato* se nacházejí v rhizosféře a na listech různých nehostitelských rostlin (pšenice, řepa, řepovník, heřmánek, pumpava aj.), aniž by na nich vyvolaly onemocnění. Zdá se, že pv. *tomato* je primárně obyvatel rhizosféry hostitelských i nehostitelských rostlin a patogenní fáze v jeho životním cyklu není nezbytná pro jeho přežití. Z půdy se bakterie dostávají na nadzemní orgány, kde mohou přežívat po delší dobu v tzv. rezidentské fázi. Teprve poté, až jsou listy ovlhčeny po dobu 24 hodin, bakterie jsou schopné proniknout dovnitř pletiv a vyvolat onemocnění.

V Izraeli spatřují příčinu rozšíření bakteriální tečkovitosti od začátku 70. let ve změnách v odrůdové skladbě. Většina nově povolených odrůd je totiž vysoce náchylná k pv. *tomato* (Yunis et al., 1980a). Není proto vyloučeno, že pv. *tomato* se nacházel na našem území i v minulosti a občas vyvolával na rajčeti napadení, které unikalo pozornosti pěstitelů a fytopatologů.

Je obtížné odhadnout, zda se epidemie bakteriální tečkovitosti v ČSSR bude v příštích letech opakovat a v jaké intenzitě. Zajímavé jsou výsledky dlouhodobějšího sledování výskytu bakteriální tečkovitosti ve Švýcarsku. Choroba se objevila v roce 1969 v kantonu Tessin, v následujících letech se epidemicky rozšířila i do dalších kantonů a způsobovala škody u odrůdy 'Monfanet H63-5'. Od roku 1973 bývá však napadení jen sporadické (Bosshard-Heer, Vogelsanger, 1977).

Hospodářsky významné ztráty lze očekávat, když ve fázi zelených plodů nastoupí několikadenní období abnormálních dešťových srážek a nižších teplot vzduchu (13–25 °C). Vyplývá to z rozboru povětrnostních podmínek, které předcházely vzniku epidemie na jižní Moravě v roce 1981 a potvrzují to víceletá pozorování v USA (Pohronezny et al., 1979; Schneider, Grogan, 1977) a Izraeli (Yunis et al., 1980b).

Škodlivost bakteriální tečkovitosti lze částečně redukovat pravidelnými týdenními postřiky měďnatými přípravky, případně v kombinaci s manebem, zinebem nebo mancozebem. Osvědčil se také chinol (8-hydroxychinolinsulfát) (Marinescu, 1978; Yunis et al., 1980b; Goode, Sasser, 1980; Conlin, McCarter, 1980; Terrible et al., 1980).

V rezistenci odrůd byly shledány více či méně markantní rozdíly (Cinar, 1978; Pitblado, Kerr, 1979; Pohronezny, Volin, 1979; Yunis et al., 1980a), což vytváří dobré předpoklady pro šlechtění na rezistenci (Yunis et al., 1980a). Zdroje rezistence se také hledají u divokých druhů *Lycopersicon* (Pilowski, 1982).

Literatura

- BASHAN, Y. — OKON, Y. — NENIS, Y.: Infection studies of *Pseudomonas tomato*, causal agent of bacterial speck of tomato. *Phytoparasitica*, 6, 1978, s. 135-143.
- BOSSHARD-HEER, E. — VOGELSANGER, J.: Überlebensfähigkeit von *Pseudomonas tomato* (Okabe) Alstatt in verschiedenen Böden. *Phytopath. Z.*, 90, 1977, s. 193-202.
- BRYAN, M. K.: Bacterial speck of tomatoes. *Phytopathology*, 23, 1933, s. 897-904.
- BURKI, T.: *Pseudomonas tomato* (Okabe) Alstatt, Erreger einer für die Schweiz neuen Tomatenbakteriose. Schweiz. landwirtsch. Forschg., 11, 1972, s. 97-107.
- CHAMBERS, S. C. — MERRIMAN, P. R.: Perennation and control of *Pseudomonas tomato* in Victoria. *Aust. J. agric. Res.*, 26, 1975, s. 657-663.
- CICCAROBÉ, A. — MEZZETTI, A.: La „picchiattatura batterica del pomodoro“ in Italia. *Not. Mal. Pianta*, 10, 1950, s. 33.
- CINAR, Ö.: Anfälligkeit verschiedener Sorten von *Lycopersicon esculentum* Mill. gegenüber *Pseudomonas tomato* (Okabe) Alstatt. *J. Turk. Phytopath.*, 7, 1978, s. 75-81.
- CONLIN, K. C. — McCARTER, S. M.: Effectiveness of bactericides and bactericide-fungicide combinations in inhibiting *Pseudomonas tomato* and controlling bacterial speck. *Phytopathology*, 70, 1980, s. 566. (Abstr.).
- GOLENIA, A. — PAJEWSKA, M.: Badania nad *Pseudomonas tomato* (Okabe) Alstatt — sprawca bakteryjnej plamistości pomidora (*Solanum lycopersicum*). *Rocz. Nauk roln. Ser. E*, 6, 1977, s. 97-122.
- GOODE, M. J. — SASSER, M.: Prevention — the key to controlling bacterial spot and bacterial speck of tomato. *Pl. Dis.* 64, 1980, s. 831-834.
- HILDEBRAND, D. C. — SCHROTH, M. N.: Identification of the fluorescent pseudomonads. *Proc. 3rd Inter. Conf. Pl. Pathogenic Bacteria*, Wageningen, 14-21 April 1971, Wageningen 1972, s. 281-287.
- KADO, C. I. — HESKETT, M. G.: Selective media for isolation of *Agrobacterium*, *Corynebacterium*, *Erwinia*, *Pseudomonas*, and *Xanthomonas*. *Phytopathology*, 60, 1970, s. 969-976.
- KIM, S. H.: Dissemination of seed-borne *Pseudomonas tomato* by transplants. *Phytopathology*, 69, 1979, s. 535. (Abstr.).
- KING, E. O. — WARD, M. K. — RANEY, D. E.: Two simple media for demonstration of pyocyanin and fluorescein. *J. Lab. clin. Med.*, 44, 1954, s. 301-307.
- KLEMENT, Z.: Rapid detection of the pathogenicity of phytopathogenic pseudomonads. *Nature (London)*, 199, 1963, s. 299-300.
- LELLIOTT, R. A. — BILLING, E. — HAYWARD, A. C.: A determinative scheme for the fluorescent plant pathogenic pseudomonads. *J. appl. Bact.*, 29, 1966, s. 470-489.
- MARINESCU, G.: Recunoasterea și combaterea bacteriozelor la tomate. *Prodiciia veg. Hort.*, 1978, č. 7, s. 13-17; *Rev. Pl. Path.*, 58, 1979, s. 4028.
- MISHAGI, I. — GROGAN, R. G.: Nutritional and biochemical comparisons of plant-pathogenic and saprophytic fluorescent pseudomonads. *Phytopathology*, 59, 1969, s. 1436-1450.
- NAUMANN, K.: Die Bakterielle Blatt- und Fruchtfleckenkrankheit der Tomate [*Pseudomonas syringae* pv. *tomato* (Okabe) Young, Dye and Wilkie]. *Nachr.-Bl. Pfl.-Schutzdienst DDR*, 35, 1981, s. 213-216.
- PILOWSKI, M.: Screening wild tomatoes for resistance to bacterial speck pathogen. *Pl. Dis.*, 66, 1982, s. 46-47.
- PITBLADO, R. E. — KERR, E. A.: A source of resistance to bacterial speck — *Pseudomonas tomato*. *Rep. Tomato genet. Coop.*, 29, 1979, s. 30.
- POHRONEZNY, K. — VOLIN, R. B. — STALL, R. E.: An outbreak of bacterial speck on fresh-market tomatoes in south Florida. *Pl. Dis. Reptr.*, 63, 1979, s. 13-17.
- SCHNEIDER, E. W. — GROGAN, R. G.: Bacterial speck of tomato: sources of inoculum and establishment of resident population. *Phytopathology*, 67, 1977, s. 388-394.
- TERRIBLE, J. N. — LECOCO, A. — CLERJEAU, M.: Essai de lutte contre *Pseudomonas tomato* agent de la „moucheture de la tomate“ à l'aide de traitements cupriques sur tomate de conserve. *Rev. hort.*, 207, 1980, s. 29-33; *Rev. Pl. Path.*, 59, 1980, s. 5375.
- WILKIE, J. P. — DYE, D. W.: *Pseudomonas tomato* in New Zealand. *N. Z. J. agric. Res.*, 17, 1974, s. 131-135.
- YUNIS, H. — BASHAN, Y. — OKON, Y. — HENIS, Y.: Two sources of resistance

to bacterial speck of tomato caused by *Pseudomonas tomato*. Pl. Dis., 64, 1980a, s. 851-852.

YUNIS, H. — BASHAN, Y. — OKON, Y. — HENIS, Y.: Weather dependence, yield losses, and control of bacterial speck of tomato caused by *Pseudomonas tomato*. Pl. Dis., 64, 1980b, s. 937-939.

ZACHA, V. — KRASNOHORSKÁ, M.: *Xanthomonas vesicatoria* (Doidge) Dows. na rajčatech a *Thielaviopsis basicola* (Berk. et Br.) Ferr. na *Cyclamen* Pers. v ČSSR. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 12, 1976, s. 159-160.

Došlo dne 8. 7. 1982

КУДЕЛА, В. — ТИХА, Г. — ШВЕЦОВА, М. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне; Центральный контрольно-испытательный сельскохозяйственный институт, Брно): *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* на томатах в Чехословакии. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 95-104.

В 1981 году в южной Моравии в посевах томата появилась пятнистость, которая у сортов 'USC 134', 'Мариланд' и 'Кечкемет' обесценила 10—40 % плодов. Согласно морфологическим, культивационным, физиологическим, биохимическим и патогенным характеристикам полученных изолятов бактерий в качестве возбудителя болезни был идентифицирован *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* (Okabe 1933) Young, Dye and Wilkie 1978. Это первое сведение о появлении этой фитопатогенной бактерии на территории ЧССР. Из не-фитопатогенных бактерий был изолирован и установлен вид *Erwinia herbicola* (Lohnis 1911) Dye 1963. Эпидемическое появление болезни в 1981 году было связано с 14-дневным периодом ненормальных выпадений осадков и пониженных температур в половине июля. С наступлением теплой и сухой погоды интенсивность поражения понизилась, или новая инфекция уже не появлялась. Изоляты pv. *tomato* были патогенными не только для растений томатов, но и для картофеля.

томаты; *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*; *Erwinia herbicola*

KÚDELA, V. — TICHÁ, H. — ŠVECOVÁ, M. (Research Institute for Crop Production, Praha - Ruzyně; Central Control and Researching Institute of Agriculture, Brno): *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* on Tomatoes in Czechoslovakia. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 95-104.

In 1981, black speck occurred in tomato plants in southern Moravia. The disease destroyed 10—40 % of fruits in the 'USC 134', 'Maryland' and 'Kecskemét' cultivars. According to the morphological, cultivation, physiological, biochemical and pathogenic characteristics of the obtained bacterium isolates, *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* (Okabe 1933) Young, Dye and Wilkie 1978 was identified to be the causal agent of the disease. This phytopathogenic bacterium was reported to occur for the first time in the territory of the CSSR. *Erwinia herbicola* (Lohnis 1911) Dye 1963 was isolated and identified out of non-phytopathogenic bacteria. The epidemic of the disease in 1981 was associated with a 14-day period of abnormal rainfall and lower temperatures in mid-June. The disease severity decreased or the new infection did not occur on the plants when the weather became warm and dry. Isolates of pv. *tomato* were pathogenic for tomato as well as potato plants.

tomato; *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*; *Erwinia herbicola*

Adresy autorů:

Ing. Václav Kúdela, CSc., RNDr. Marie Švecová, Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha 6 - Ruzyně

Ing. Hana Tichá, Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, OKOR, Zemědělská 1a, 658 37 Brno

POLNÍ REZISTENCE ODRŮD TŘEŠNĚ PROTI BAKTERIÁLNÍ RAKOVINĚ

V. Kúdela, D. Špatná, V. Nýdl

KÚDELA, V. — ŠPATNÁ, D. — NÝDL, V. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně; Jednotné zemědělské družstvo, Chelčice; Vysoká škola zemědělská, České Budějovice): *Polní rezistence odrůd třešně proti bakteriální rakovině*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 105-113.

Polní rezistence odrůd třešně (*Prunus avium* L.) byla hodnocena podle intenzity nekrotizace korových pletiv, předčasného odumírání stromů, tvorby klejotoku a listové skvrnitosti. Celkem bylo hodnoceno 702 osmiletých stromů patřících k pěti odrůdám. Podle intenzity napadení korových pletiv a předčasného odumírání stromů byla nejmeně náchylná odrůda 'Slatiňanská' ('Schneiderova pozdní chrupka'), středně náchylná odrůda 'Germersdorfská' a nejvíce náchylné odrůdy 'Tropichterova', 'Hedelfingenská' a 'Napoleonova'. Frekvence listové skvrnitosti (stanovená podle podílu zdravých a napadených listů) byla nejnižší u odrůdy 'Slatiňanská' ('Schneiderova pozdní chrupka'). V intenzitě listové skvrnitosti (stanovené podle počtu skvrn na jeden list) a v tvorbě klejotoku nebyly mezi odrůdami statisticky průkazné rozdíly.

Prunus avium L.; *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*; *P. syringae* pv. *morsprunorum*; polní rezistence

Podobně jako v jiných evropských zemích i v ČSSR se stává bakteriální rakovina (*Pseudomonas syringae* van Hall) limitujícím faktorem při pěstování třešní (Novák, 1962; Zacha, 1974; Novák, Lanžová, 1975; Kúdela et al., 1980). Nekrózy na větvích a kmenech způsobují předčasné odumírání stromů, napadení květních pupenů, květů a plodů snižuje množství a kvalitu sklizně, napadení listů oslabuje vitalitu stromů a zhoršuje kvalitu plodů.

Při posuzování schopnosti jednotlivých odrůd odolávat původcům bakteriální rakoviny se přisuzuje větší význam polní rezistenci, kterou lze zjistit po víceletém pěstování v podmínkách přirozené infekce, než rezistenci stanovené v experimentálních podmínkách na základě umělých infekcí (Wilson, 1933; Wormald, 1937; de Vries, 1966; Babilas, 1970).

Cílem práce, jejíž výsledky předkládáme, bylo zjistit hladinu polní rezistence k bakteriální rakovině u některých odrůd třešně pěstovaných v našich podmínkách a získávat tak podklady potřebné pro usměrnění odrůdové skladby v nově zakládaných sadech a pro vypracování programu šlechtění na odolnost.

MATERIÁL A METODA

Rezistenci odrůd třešně (*Prunus avium* L.) jsme sledovali v sadu JZD Chelčice, okres Prachatice, v jižních Čechách. Sad se nachází v nadmořské výšce 495—525 m, na mírném východním svahu. Byl založen v roce 1972 ve sponu 7 × 6 m. V řadách po vrstevnicích se pravidelně střídají čtvrtkmeny třešně odrůd 'Slatiňanská', 'Germersdorfská', 'Napoleonova', 'Tropirichterova' a 'Hedelfingenská' s višněmi odrůdy 'Morela pozdní'. Odrůda 'Slatiňanská' je podle Vondráčka a Kloutvora (1972) lokální název pro odrůdu 'Schneiderova pozdní chrupka', která se u nás pěstuje nejčastěji pod názvem 'Thurn-Taxis'.

Stromkový materiál pochází z ovocné školky v Prachaticích ('Slatiňanská'), v Červené Řečici ('Germersdorfská', 'Napoleonova') a ve Vyklanticích ('Tropirichterova', 'Hedelfingenská'). Všechny odrůdy jsou na podnoži ptácnice.

Silný výskyt klejotoku, nekroz korových pletiv, rakovinných ran a hojné odumírání větví a celých stromů po roce 1976 dalo podnět k průzkumu, jehož cílem bylo stanovit příčiny špatného zdravotního stavu. Z výsledků virologických (Albrechtová, Chod, 1981), bakteriologických a mykologických (Kúdela et al., 1980) rozborů vyplynulo, že na předčasném odumírání má hlavní podíl bakteriální rakovina za možné spoluúčasti viru svinutky třešně.

Polní odrůdovou rezistenci jsme hodnotili podle intenzity napadení korových pletiv a listů v roce 1979 (19. 9.) a 1980 (25. 9.). Počet hodnocených stromů u jednotlivých odrůd se pohyboval v rozsahu 49—343, celkem jsme hodnotili 702 stromů (tab. I—III).

Intenzitu napadení korových pletiv jsme posuzovali podle této stupnice:

- 0 — bez příznaků napadení,
- 1 — žloutnutí a červenání listů na ojedinělých větvích,
- 2 — přibližně 1/4 větví s listy zežloutlými a zčervenalými,
- 3 — přibližně 1/2 větví s listy zežloutlými a zčervenalými,
- 4 — přibližně 3/4 větví s listy zežloutlými a zčervenalými,
- 5 — listy na všech větvích zežloutlé a zčervenale,
- 6 — ojedinělé suché větve,
- 7 — přibližně 1/4 uschlých větví,
- 8 — přibližně 1/2 uschlých větví,
- 9 — přibližně 3/4 uschlých větví,
- 10 — všechny větve uschlé,
- 11 — strom odumřel.

Intenzitu výskytu klejotoku jsme hodnotili podle této stupnice:

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| 0 — tvorba kleje nezjištěna, | 2 — střední tvorba kleje, |
| 1 — mírná tvorba kleje, | 3 — silná tvorba kleje. |

U každé odrůdy jsme vypočítali relativní četnost stromů v jednotlivých stupních napadení a průměrnou intenzitu napadení (PIN) podle vzorce:

$$PIN = \frac{(n \cdot 0 + n \cdot 1 \dots n \cdot 11)}{N}$$

kde: n — počet stromů v jednotlivých stupních napadení,
 N — celkový počet hodnocených stromů.

Statistickou významnost rozdílů mezi odrůdami v rozdělení četností do jednotlivých stupňů napadení jsme ověřovali pomocí Kolmogorov-Smirnovova testu shody rozdělení (Lamser, Růžička, 1970).

V roce 1980 jsme zjišťovali napadení odrůd listovou skvrnitostí. U jednotlivých odrůd jsme 5. 10. odebrali z každého 2. až 5. stromu, vždy na vrcholu letorostu, nejspodnější větve na severní straně koruny (celkem pět listů). U 100 náhodně vybraných listů jedné odrůdy jsme pak zaznamenávali počet skvrn a vypočítali jednak intenzitu napadení, tj. průměrný počet skvrn na jeden list, jednak frekvenci výskytu skvrnitosti podle podílu zdravých a napadených listů.

Na významnost rozdílů v intenzitě listové skvrnitosti jsme usuzovali podle směrodatné odchylky průměru (s) počtu skvrn na jeden list. Významnost rozdílů ve frekvenci výskytu listové skvrnitosti jsme ověřovali χ^2 -testem.

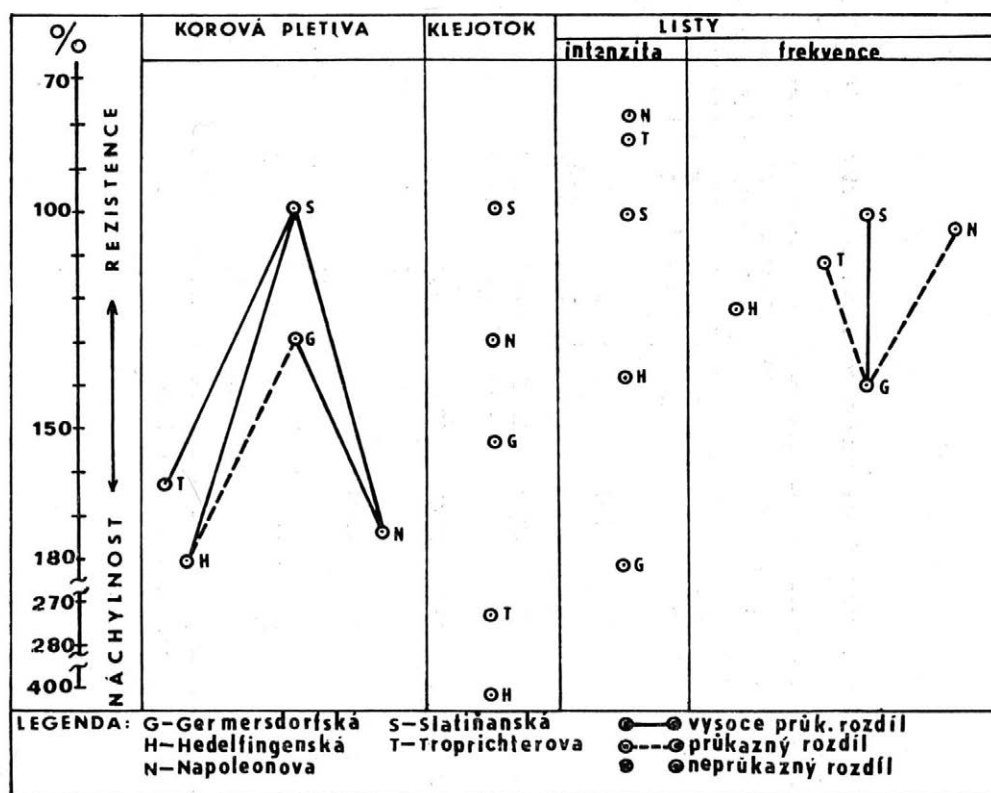
VÝSLEDKY

Hodnocení polní odrůdové odolnosti v roce 1979 a 1980 přineslo v podstatě shodné výsledky. Do tabulkových příloh (tab. I—III) jsme proto zahrnuli výsledky jen z roku 1980.

Nekróza korových pletiv a výskyt klejotoku

Podle intenzity napadení korových pletiv koruny a kmene byla nejmeně náchylnou odrůdou 'Slatiňanská'. K nejnáchylnějším patřily odrůdy 'Tropřichterova' a zejména 'Hedelfingenská' a 'Napoleonova'. Jako středně náchylná se jevila odrůda 'Germersdorfská', která byla průkazně méně náchylná než odrůdy 'Hedelfingenská' a 'Napoleonova', ale náchylnější než odrůda 'Slatiňanská' (tab. I, obr. 1).

Rozdíly v rezistenci byly hospodářsky významné. U odrůdy 'Slatiňanská' činil podíl předčasně odumřelých stromů během osmi let od výsadby 13,2 % a v průběhu roku 1979—1980 se nezvětšil. Naproti tomu u odrůdy 'Napoleonova' dosáhl podíl odumřelých stromů 42,27 % a v průběhu jednoho roku se zvýšil o 4,37 %.



1. Relativní rezistence odrůd třešně k bakteriální rakovině v porovnání s odrůdou 'Slatiňanská' — The relative resistance of cherry cultivars to bacterial canker in comparison with the 'Slatiňanská' cultivar

I. Difference mezi odrůdami třešně v napadení korových pletiv — The differences between cherry cultivars in the severity of bark necrosis

Odrůda	Počet hodno- cených stromů	Relativní četnost stromů v jednotlivých stupních napadení (v %)							Průměrný stupeň napadení	Diference podle Kolmogorov - Smirnovova testu
		0	1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11		
Slatiňanská (S)	160	36,87	18,12 2,50	0,00 0,00	0,00 25,62	2,50 0,62	0,00 0,62	13,12	3,50	T++; N++; H++
Germersdorfská (G)	95	27,37	18,95 1,05	1,05 2,10	1,05 16,84	5,26 0,00	0,00 2,10	24,21	4,63	N++; H+
Tropichterova (T)	49	20,41	22,45 0,00	0,00 0,00	0,00 14,28	0,00 0,00	2,04 0,00	40,82	5,76	S++
Napoleonova (N)	343	22,74	13,99 1,46	0,00 0,29	0,29 11,37	3,21 2,04	0,58 1,75	42,27	6,14	S++; G++
Hedelfingenská (H)	55	20,00	10,91 0,00	0,00 0,00	1,82 10,91	16,36 1,82	0,00 1,82	36,36	6,33	S++ G+

Diference: + = průkazná; ++ = vysoce průkazná

II. Diference mezi odrůdami třešně v tvorbě klejotoku — The differences between cherry cultivars in gum exudation

Odrůda	Počet hodnocených stromů	Relativní četnost stromů v jednotlivých stupních napadení (v %)				Průměrný stupeň napadení	Diference podle Kolmogorov-Smirnovova testu
		0	1	2	3		
Slatiňanská	139	84,89	10,79	4,32	0,00	0,19	—
Napoleonova	198	80,30	16,67	1,01	2,02	0,25	—
Germersdorfská	72	81,94	11,11	4,17	2,77	0,28	—
Tropričterova	29	68,96	13,79	13,79	3,45	0,52	—
Hedelfingenská	35	57,14	17,14	17,14	8,57	0,77	—

Diference: + = průkazná; — = neprůkazná

Výskyt klejotoku byl nejnižší u odrůdy 'Slatiňanská' a nejvyšší u odrůdy 'Hedelfingenská'. Zaznamenané rozdíly v tvorbě klejotoku mezi odrůdami nebyly však statisticky průkazné (tab. II). Výskyt klejotoku nemá spojitost se zjištěnými odrůdovými rozdíly v intenzitě nekróz korových pletiv (obr. 1).

Listová skvrnitost

Frekvence výskytu listové skvrnitosti byla nejnižší u odrůd 'Slatiňanská', 'Napoleonova' a 'Tropričterova', střední u odrůdy 'Hedelfin-

III. Diference mezi odrůdami třešně ve frekvenci a intenzitě napadení listovou skvrnitostí — The differences between cherry cultivars in the incidence and severity of leaf spot

Odrůda	Frekvence výskytu			Intenzita napadení
	procento zdravých listů	procento napadených listů	diference podle χ^2 -testu	
Slatiňanská (S)	52	48	G++	$2,29 \pm 3.4,73$
Napoleonova (N)	50	50	G+	$1,77 \pm 3.2,79$
Tropričterova (T)	46	54	G+	$1,88 \pm 3.2,79$
Hedelfingenská (H)	41	59	—	$3,18 \pm 3.5,49$
Germersdorfská (G)	33	67	S++; N+; T+	$4,65 \pm 3.6,35$

Diference: + = průkazná; ++ = vysoce průkazná; — = neprůkazná

genská' a nejvyšší u odrůdy 'Germersdorfská'. Rozdíly mezi odrůdou 'Slatiňanská' a 'Germersdorfská' byly vysoce průkazné, mezi odrůdou 'Napoleonova' a 'Tropirichterova' na jedné straně a 'Germersdorfská' na straně druhé byly průkazné (tab. II).

V intenzitě napadení (hodnocené podle počtu skvrn na jeden list) byly sice mezi odrůdami velké rozdíly, ale — vzhledem k velké variabilitě tohoto znaku — nebyly zjištěné rozdíly statisticky průkazné (tab. III).

Frekvence a intenzita listové skvrnitosti nemá přímou spojitost se zjištěnými odrůdovými rozdíly v intenzitě nekrotických korových pletiv (obr. 1).

DISKUSE

Hodnocení polní odrůdové rezistence podle intenzity nekrotických korových pletiv ukázalo, že odrůdy 'Napoleonova', 'Tropirichterova' a 'Hedelfingenská' oblíbené u pěstitelů pro pravidelné vysoké sklizně, se vyznačovaly velkou náchylností. Relativně nejméně náchylná odrůda 'Slatiňanská' a středně náchylná 'Germersdorfská' plodí méně a nepravidelně.

Odrůda 'Napoleonova' byla hodnocena jako velmi náchylná i v jiných pěstitelských oblastech, např. v USA (Wilson, 1953), Anglii (Crosse, 1957, 1963) a Polsku (Bablas, 1970). Odrůda 'Hedelfingenská' byla řazena k nejnáchylnějším odrůdám v Polsku (Bablas, 1970; Lyskanowska, 1976) a NDR (Ficke, Schaefer, 1978); po umělé infekci *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* byla hodnocena jako velmi náchylná, po infekci *P. syringae* pv. *morsprunorum* jako poměrně rezistentní (Allen, Dirks, 1978).

Rozdíly v polní odrůdové rezistenci mezi lokalitami bývají dosti značné. Tak např. odrůda 'Lambert' patřila k nejnáchylnějším odrůdám v Kalifornii, k středně náchylným v Oregonu a k velmi rezistentním v Anglii (Wilson, 1953) a v Polsku (Lyskanowska, 1976).

Odlišná rezistence odrůd na různých lokalitách byla tradičně zdůvodňována rozdílnými půdními a povětrnostními podmínkami. Značný vliv na rezistenci má podnož a stáří stromů. Podle novějších poznatků je nutné brát v úvahu místní rozdíly v zastoupení dvou pater *P. syringae* (tj. pv. *syringae* a pv. *morsprunorum*), které se podílejí na vzniku bakteriální rakoviny (Allen, Dirks, 1978), případně dvou ras *P. syringae* pv. *morsprunorum* (Freigoun, Crosse, 1975), neboť se vyznačují odrůdově specifickou patogenitou.

Baktérie způsobující bakteriální rakovinu pronikají do rostliny poraněním a přes listové jizvy při podzimním opadu listů. Během vegetace se bakterie nacházejí na povrchu listů jako součást epifytní mikrobioty. Jak uvádí Crosse (1963), rezistentní odrůdy nevytvářejí tak příznivé podmínky pro rozvoj patogenních bakterií na povrchu listů (potenciál inokula je nižší) a vyžadují vyšší prahovou hodnotu (koncentraci) inokula pro úspěšnou infekci než náchylné odrůdy. Hodnoty potenciálu inokula a prahové koncentrace se považují za faktory, které determinují vytrvalost odrůdy na daném stanovišti.

Námi zaznamenaný nesoulad mezi intenzitou listové skvrnitosti a intenzitou nekrotických korových pletiv nepřekvapuje. K infekci korových pletiv

a listů dochází v odlišné době, rozdílným způsobem a při odlišných povětrnostních podmínkách. Napadení korových pletiv a následné odumírání větví a celého stromu je odrazem několik let trvajících složitých vzájemných vztahů mezi patogenem a hostitelem na daném stanovišti, zatímco výskyt listové skvrnitosti je odrazem podmínek pro infekci v průběhu jediné vegetace. Podle víceletých pozorování, jejichž výsledky uveřejnil Crosse (1963), existuje korelace mezi množstvím inokula na povrchu listů a počtem rakovinných ran, ale nikoliv mezi množstvím inokula a intenzitou listové skvrnitosti.

Přímou spojitost mezi listovou skvrnitostí na jedné straně a nekrozou korových pletiv a vytrvalostí odrůdy na straně druhé, nelze očekávat v těch oblastech, ve kterých se vyskytuje rasa 2 spolu s původní rasou 1 *P. syringae* pv. *morsprunorum*. Rasa 2 se vyznačuje tím, že u původně rezistentních odrůd vytváří četnější listovou epifytní populaci a silnější listovou skvrnitost, má však nižší infekciozitu při inokulaci přes listové jizvy a vyšší invazivitu při inokulaci přes poranění než původní rasa 1 (Freigoun, Crosse, 1975).

Vznik rakovinných ran na větvích a kmenu bývá spojen s výronem kleje. Z našich výsledků vyplývá, že podle klejotoku nelze usuzovat na rezistenci k bakteriální rakovině. Podle Matthews (1968) tvorba klejotoku je odrůdově specifická, ale nemá žádný vztah k stupni rezistence. De Vries (1965) považuje však intenzitu tvorby kleje za důležité kritérium při hodnocení polní rezistence.

Výsledky uvedené v této práci by měly být podnětem k zahájení programu šlechtění na rezistenci proti patogenům bakteriální rakoviny v ČSSR. Převládá názor, že účinná ochrana je možná jen kombinací intenzivní chemické ochrany s pěstováním rezistentních odrůd (Babilas, 1970; Trajkowski, Lernius, 1975; Allen, Dirks, 1978). Chemická ochrana je neúčinná v případech, ve kterých infekce již proběhla (Cameron, 1970).

Při přípravě a realizaci programu šlechtění na rezistenci je možné navázat na zkušenosti získané v Holandsku (de Vries, 1965), Anglii (Matthews, 1968), Švédsku (Trajkowski, Lernius, 1975), Polsku (Lyskanowska, Rejman, 1978) a v jiných zemích.

Velikost, barva plodů a doba zralosti nemá žádný vztah k rezistenci. Dědivost rezistence je nízká. Vyšší podíl rezistentních hybridů (okolo 12–17 %) lze očekávat pouze tehdy, jestliže jsou rezistentní oba rodiče. Rezistence je řízena více geny, náchylnost je neúplně dominantní (de Vries, 1965; Matthews, 1968; Trajkowski, Lernius, 1975).

Literatura

- ALBRECHTOVÁ, L. — CHOD, J.: Identification of viruses in sweet cherry trees (*Prunus avium* L.) with symptoms similar to cherry roll. Plant Virology. Proc. 9th Conf. Czechoslov. Pl. Virol. Brno 1981, s. 17-20.
- ALLEN, R. A. — DIRKS, V. A.: Bacterial canker of sweet cherry in the Niagara Peninsula of Ontario: *Pseudomonas* species involved and cultivar susceptibilities. Can. J. Pl. Sci., 58, 1978, s. 363-369.
- BABILAS, W.: Zwalczenie raka bakteryjnego drzew owocowych (*Pseudomonas syringae* van Hall) na czereśni. Prace nauk. Inst. Ochr. Rosl., 12, 1970, s. 181-204.
- CAMERON, H. R.: *Pseudomonas* content of cherry trees. Phytopathology, 60, 1970, s. 1343-1346.

- CROSSE, J. E.: Bacterial canker of stone-fruits. III. Inoculum concentration and time of inoculation in relation to leaf-scar infection of cherry. *Ann. appl. Biol.*, 45, 1957, s. 19-35.
- CROSSE, J. E.: Bacterial canker of stone-fruits. V. A comparison of leaf-surface populations of *Pseudomonas mors-prunorum* in autumn on two cherry varieties. *Ann. appl. Biol.*, 52, 1963, s. 97-104.
- FICKE, W. — SCHAEFER, H. J.: Parasitar bedingte Rindenkrankheiten des Steinobstes und ihre Bekämpfung. *Nachr.-Bl. Pfl.-Schutz DDR*, 32, 1978, s. 163-164.
- FREIGOUN, S. O. — CROSSE, J. E.: Host relations and distribution of physiological and pathological variants of *Pseudomonas mors-prunorum*. *Ann. appl. Biol.*, 81, 1975, s. 317-330.
- KUDELA, V. — ALBRECHTOVÁ, L. — ŠVECOVÁ, M.: Izolace baktérií sérologicky identických s *Pseudomonas phaseolicola* ze stromů třešně. *Sb. věd. Prací VII. českoslov. Konf. Ochr. Rostl.*, Praha 1980, s. 227-229.
- LAMSER, V. — RŮŽIČKA, L.: Základy statistiky pro sociology. Praha 1970, 177 s.
- LYSKANOWSKA, M. K.: Bacterial canker of sweet cherry (*Prunus avium*) in Poland. III. Degree of resistance of wild cherry seedlings. *Pl. Dis. Reptr.*, 60, 1976, s. 465-469.
- LYSKANOWSKA, K. — REJMAN, A.: Bacterial canker of sweet cherry (*Prunus avium*) in Poland. III. Degree of resistance of wild cherry seedlings. *Pl. Dis. Reptr.*, 62, 1978, s. 500-503.
- MATTHEWS, P.: Resistenzzüchtung gegen Bakterienbrand bei Süßkirchen. *Erwerbsobstbau*, 10, 1968, s. 186-188.
- NOVÁK, J. B.: Bakteriosy peckovin a jejich poškození ektoparasitickými roztoči v ovocných školkách. *Sbor. Vys. Šk. zeměd., Fak. agron.*, 1962, s. 129-141.
- NOVÁK, J. B. — LANZOVA, J.: K etiologii zhoubné rakoviny třešně. *Sbor. Vys. Šk. zeměd., Fak. agron., Řada A*, 1975, s. 205-223.
- TRAJKOWSKI, V. — LERNIUS, B.: Växtförädling av sötkörbär med avseende på fältresistens mot bakterier. *Lantbr.-öf. Meddn. A* 276, Tradgård 66, 1975, s. 1-15.
- VONDRÁČEK, J. — KLOUTVOR, J.: Výsledky studia původu a pravosti třešňového sortimentu. In: *Věd. Práce VÚO v Holovousích*, 4, 1972, s. 45-65.
- de VRIES, D. P.: Field resistance to bacterial canker in some cherry seedling populations. *Euphytica*, 14, 1965, s. 78-82.
- WILSON, E. E.: Bacterial canker of stone fruit trees in California. *Hilgardia*, 8, 1933, s. 83-123.
- WILSON, E. E.: Bacterial canker of stone fruits. In: *The yearbook of agriculture. Plant disease*, USDA 1953, s. 722-729.
- WORMALD, H.: Bacteriosis of stone fruit trees in Britain. VI. Field observations of sweet cherry trees. *J. Pomol. hort. Sci.*, 15, 1937, s. 35-48.
- ZACHA, V.: K výskytu bakterií peckovin v ČSSR. *Sb. věd. Prací IV. celost. Konf. Ochr. Rostl.*, Bratislava 1974, I. díl, s. 395-397.

Došlo dne 8. 2. 1982

КУДЕЛА, В. — ШПАТНА, Д. — НЫДЛ, В. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне; Единый сельскохозяйственный кооператив, Хелчице; Сельскохозяйственный институт, Ческе Будейовице): Полевая устойчивость сортов черешни к бактериальному раку. *Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl.*, 19, 1983 (2): 105-113.

Полевая устойчивость сортов черешни (*Prunus avium* L.) оценивалась согласно интенсивности некроза коры, преждевременному отмиранию деревьев, образованию камедетечения и пятнистости листьев. Оценивалось всего 702 восьмилетнего дерева пяти сортов. Согласно интенсивности поражения ткани коры и преждевременному отмиранию деревьев меньше всего восприимчивым оказался сорт 'Слатинянска' ('Шнайдерова поздни хрупка'), средне-восприимчивым — сорт 'Троприхтерова', 'Хеделфингенска' и 'Наполеонова'. Частота листовой пятнистости (определенная согласно доле здоровых и пораженных листьев) была самой низкой у сорта 'Слатинянска' ('Шнайдерова поздни хрупка'). По интенсивности листовой пятнистости (определенной по числу пятен на одном листе) и по образованию камедетечения между сортами не было статистически достоверных различий.

Prunus avium L.; *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*; *Pseudomonas syringae* pv. *mors-prunorum*; полевая устойчивость

KŮDELA, V. — ŠPATNÁ, D. — NÝDL, V. (Research Institute for Crop Production, Praha - Ruzyně; Agricultural Cooperative Farm, Chelčice; University of Agriculture, České Budějovice): *The Field Resistance of Cherry Cultivars to Bacterial Canker*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 105-113.

The field resistance of cherry (*Prunus avium* L.) cultivars was evaluated according to the severity of bark necrosis, premature dying of trees, gum exudation and leaf spot. On the whole, 702 eight years old trees of five cultivars were evaluated. As to the severity of bark necrosis and premature tree dying, the lowest susceptibility was found in the variety 'Slatiňanská' ('Late Schneider's Bigarreau'), medium susceptibility in 'Germersdorf' cv. and the highest susceptibility in 'Tropirichter', 'Hedelfingen' and 'Napoleon' cv. The lowest leaf spot incidence (determined according to the proportions of healthy and infected leaves) was recorded in the 'Slatiňanská' cultivar ('Late Schneider's Bigarreau'). No statistically significant differences in leaf spot severity (determined according to the number of spots per leaf) and in gum exudation were found between the cultivars.

Prunus avium L.; *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*; *P. syringae* pv. *morsprunorum*; field resistance

Adresy autorů:

Ing. Václav Kůdela, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha 6 - Ruzyně

Ing. Dana Špatná, Jednotné zemědělské družstvo Mír v Chelčicích, 387 72 Libějovice

RNDr. Václav Nýdl, Vysoká škola zemědělská, V. Sinkuleho 5, 370 05 České Budějovice

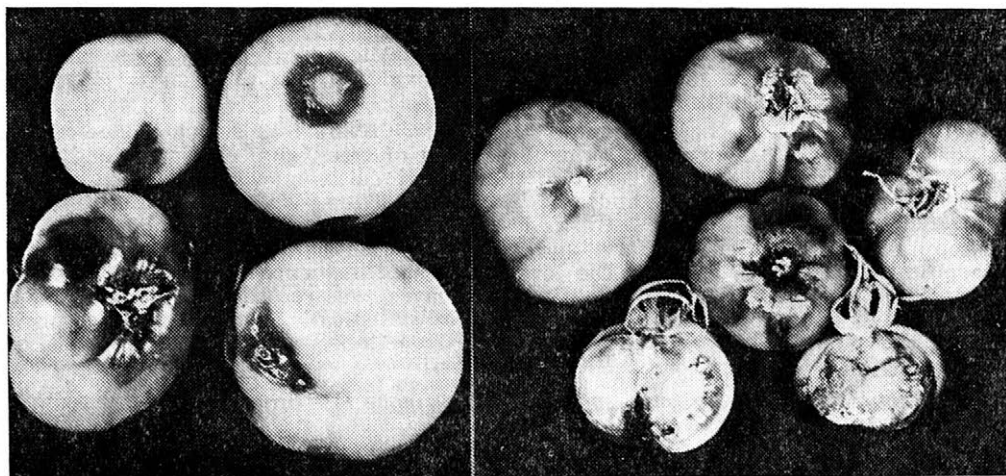
KRÁTKÁ SDĚLENÍ

TRICHOHECIUM ROSEUM LINK EX FR. JAKO PŮVODCE HNILOBY PLODŮ RAJČAT

V listopadu 1981 se ve sklenících OZ Sempra v Olomouci objevila na plodech rajčat (*Lycopersicon esculentum* P. Mill) neobvyklá hniloba. Vnitřek ještě zelených plodů se postupně měnil v kašovitou hmotu, přičemž povrch plodů zůstával ve většině případů dlouho pevný a lesklý. Vnější příznaky byly zřejmé pouze kolem stopky nebo na apikálním konci plodů, kde se vytvářely narůžovělé shluky sporulujících konidioforů. Velmi často docházelo k předčasnému opadu plodů. Jen v ojedinělých případech se infekce projevovala i na povrchu plodů ve formě hnědých skvrn (obr. 1).

Ve skleníku byly pěstovány čtyři odrůdy — 'Lucy', 'Marone', 'Ronaclave' a 'Milo'. Protože skleník sloužil k ověřování hydroponické metody živného filmu (NFT — Nutrient Film Technique), byly všechny čtyři odrůdy pěstovány současně touto novou technologií i klasickým způsobem v půdě. Napadené plody se však vyskytovaly téměř výlučně jen při hydroponickém pěstování, a to pouze u odrůdy 'Marone'.

Na základě mikroskopické identifikace se ukázalo, že původcem hniloby plodů rajčat je houba *Trichothecium roseum* Link ex Fr. Pro tuto houbu jsou typické dvou-



1. Příznaky poškození plodů rajčat houbou *Trichothecium roseum* (Foto L. Mazur)

buněčné konidie hruškovitého tvaru s mírným zaškrčením v místě přehrádky. Velikost konidií je $7-11 \times 12-18 \mu\text{m}$. Konidie vyrůstají ve shlucích na koncích přímých a poměrně málo přehrádkovaných konidioforů.

Houba *Trichothecium roseum* je známa jako původce hořké hniloby některých plodů, např. jablek, hrušek, meruněk, melounů aj. Není nám však známo, že by byla uváděna i na plodech rajčat.

Vstupní branou infekce bývají nejruznější trhlinky a poranění. Houba pak fruktifikuje nejen na povrchu, ale i v dutinkách uvnitř plodů. Pravděpodobně obdobným způsobem se houba *Trichothecium roseum* dostávala i do plodů rajčat, neboť většina napadených plodů měla na apikálním konci různé praskliny, trhliny nebo prohlubně.

Při ověřování patogenity houby v laboratorních podmínkách jsme zjistili, že při nižší vlhkosti houba není schopna infikovat nepoškozené plody rajčat. Avšak při zvýšené vlhkosti vzduchu velmi snadno proniká do plodů nejen čerstvě mechanicky poškozených, ale např. i stopečnou jamkou nebo staršími „zahojenými“ jizvami a prasklinami.

Literatura

- CEJP, K.: Houby I. Praha, ČSAV. 1958, 406 s.
 FASSATIOVÁ, O.: Plísňe a vláknité houby v technické mikrobiologii. Praha, SNTL. 1979, 210 s.
 SCHMIDT, M.: Pflanzenschutz im Gemüsebau. Deutscher Bauernverlag, 1958, 320 s.

Došlo dne 13. 4. 1982

Ing. Jaroslav Rod, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav zelinářský, 772 36 Olomouc; ing. Vladimír Popelka, OZ Sempra, 772 40 Olomouc

VÝSKYT *PHOMA BETAE* NA OSIVU CUKROVKY NAŠÍ PROVENIENCE A MOŽNOSTI JEJÍHO POTLAČENÍ MOŘENÍM

K. Veverka

VEVERKA, K. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně): *Výskyt Phoma betae na osivu cukrovky naší provenience a možnosti jejího potlačení mořením*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 115-119.

Zamoření osiva cukrovky čs. provenience bylo zjišťováno výsevem do perlitu a hodnoceno podle procenta klubiček, z nichž vyrůstaly pouze zdravé rostliny. Prokázali jsme, že i osiva naší provenience mohou být silně infikována. Průměrná klíčivost všech vzorků osiva byla 76,9%, avšak zdravé rostliny vyrůstaly jen ze 42,0% klubiček. Mořením Agronexem Hepta T 30 v dávce 12 kg/t se jejich podíl zvýšil na 60,2%. U nemořeného osiva způsobila *Ph. betae* odumření rostlin pocházejících z 11,2 až 68,8% klubiček, u mořeného osiva z 2,0 až 43,8% vysetých klubiček. Mezi zamořením osiva odrůdy 'Monohybrid' a víceklíčkového přírodního osiva odrůdy 'Dobrovická A' nebyl patrný rozdíl. Z odumřelých rostlin jsme izolovali téměř výhradně houbu *Ph. betae*, jen ojedíněle *Alternaria* sp., nebo jiné houby.

Phoma betae (Oud.) Frank; cukrovka; moření osiva

Z hub, které mohou být přenášeny osivem, je za nejvýznamnějšího původce spály řepné považována *Phoma betae* (Oud.) Frank. Na řepě ji poprvé zjistil Frank v roce 1892. Za perfektní stadium byla dříve považována *Mycosphaerella tabifica* Prill. et Delacr. Popsal je až Björling (1944) a nazval je *Pleospora betae*. Jeho náález potvrdil Conford (1958). Byford (1963a) našel v literatuře údaj, že název *Pleospora betae* použil již v roce 1915 Newodowski. Byford se domníval, že však šlo o druh totožný s *Pleospora calvescens*. Pro perfektní stadium *Ph. betae* navrhl označení *Pleospora björlingii*. Shoemaker (1968) považuje za platný název *Pleospora betae* (Berl.) Newod. a za synonyma *Pleospora betae* Björling a *Pleospora björlingii* Byford. S těmito třemi označeními se setkáváme v literatuře z posledních let. Protože se však perfektní stadium vyskytuje jen vzácně, budeme v naší práci používat označení imperfektního stadia — *Ph. betae*.

Ph. betae má velký význam v oblastech, kde semenačka dozrává za častých srážek. K jejímu šíření dříve docházelo i po sklizni během dosychání semenačky ve snopcích. V Irsku a dalších přímořských zemích je nejvýznamnějším z původců spály. Silný výskyt byl zjištěn i v zemích sousedících s naší republikou. V Polsku Osińska (1971) zjistila zamoření různých vzorků osiva od 0,5 do 43% a v NDR Wiesner (1965) uvádí zamoření od 6,6 do 85,8% klubiček.

U nás dosud nebyl prováděn systematický průzkum výskytu *Ph. betae*, který by mohl dát odpověď na to, v jaké míře se tato houba vyskytuje a jaká je její škodlivost. V dřívějších pokusech jsme zjistili, že v důsledku zamoření osiva touto houbou odumíralo 9,8–33,6% rostlin a při použití mořeného osiva 9,7–23,7% rost-

lin (Veverka, 1973). Obdobné údaje uvádí i Veselý (1976, 1977a, b), který zjistil zamoření 27–39 % klubiček. Celkovou mykofloru osiva cukrovky naší provenience studoval Čača (1967).

Zjišťování stupně zamoření osiva houbou *Ph. betae* je metodicky velmi obtížné a není dosud uspokojivě vyřešeno. Údaje získané různými autory se i při použití téže metody k analýze stejných vzorků osiva značně liší a mají tedy jen orientační charakter (Byford — osobní sdělení). Hlavní problém představují ostatní houby na klubičku, především *Alternaria* sp., které znesnadňují izolaci a identifikaci *Ph. betae*. Povrchová sterilace klubiček tuto mikroflóru potlačí jen částečně, přitom však potlačí i *Ph. betae* na těch klubičkách, na nichž je přítomna jen v povrchových pletivech. Zjištěné hodnoty potom neodpovídají skutečnosti, protože jsou značně nižší. Podstatné úspěchy nebyly získány ani s jinými způsoby potlačení saprofytické mikroflóry, jako jsou testy na filtračním papíru, zchlazení či zmrazení apod. Zatím nejlepší výsledky při přímé izolaci *Ph. betae* na agaru byly získány pomocí potlačení saprofitů NUV světlem (blízké UV) (Gambogi, Byford, 1976) nebo pomocí vodního agaru. Klubička se bez sterilace vložila na vodní agar a *Ph. betae* během jednoho týdne vytvoří typické shluky hyf pozorovatelné z opačné strany misky pomocí binokulární lupy. Hyfy se tvoří mezi sklem a agarem, kam jiné houby neporůstají (Mangan, 1971).

Nepřímým obrazem o výskytu a významu *Ph. betae* je četnost odumírání klíčících rostlin při výsevu ve sterilním prostředí (Wiesner, 1965; Sharp, 1974). Nejčastěji se používá křemičitý písek nebo teplem sterilovaná zemina. Po ověřování různých výše uvedených metod jsme se rozhodli zjišťovat stupeň zamoření osiva naší provenience pomocí výsevu do perlitu.

MATERIÁL A METODY

Pokusy jsme v roce 1980 prováděli se vzorky osiv ročníku 1979 pocházejících z různých lokalit ČSR. Jednotlivá řepná klubička jsme odděleně vysévali do perlitu v sadbovačích z PVC po 38 kusech ve třech opakováních. Pro zjištění účinku moření na *Ph. betae* jsme vzorky mořili Agronexem Hepta T-30 v dávce 12 g na 1 kg osiva a porovnávali s nemořeným osivem. Hodnocení jsme prováděli ve fázi 2 až 4 pravých listů. V případě vícesemenných klubiček jsme za napadené považovali každé klubičko, u něhož odumřela, nebo byla silně napadena alespoň jedna rostlina. Ostatní částečně napadené nebo i zdravé rostliny jsme nebrali do úvahy, neboť je pouze otázkou vnějších podmínek zda odumře jedna nebo všechny rostliny pocházející z napadeného klubička. Cílem práce bylo zjistit celkové zamoření osiva. Z pokusu jsme náhodně odebírali odumřelé rostliny a prováděli izolace hub.

VÝSLEDKY

Údaje o zamoření 24 různých vzorků osiva (tab. I) dokazují, že i u osiv naší provenience může mít *Ph. betae* značný význam. Zatímco průměrná klíčivost všech vzorků byla 76,9 %, jen zdravé rostliny vyrůstaly pouze z 42 % klubiček. Mořením se jejich podíl zvýšil na 60,2 %. To znamená, že z celkového počtu vyšetřených klubiček odumřely nebo byly silně napadeny rostliny vyrůstající z 34,9 % klubiček.

I v případě, že osivo bylo mořeno způsobem obvyklým v praxi odumřely rostliny pocházející z 16,7 % klubiček. Nedostatečný účinek suchého moření je obecně znám, proto se v Anglii osivo máčí v roztoku etylmerkurifosfátu, zde je však poprvé doložen na větším počtu vzorků osiva naší provenience. Obecně se předpokládá, že účinnost suchého moření thiramem je vyšší u vzorků, u nichž *Ph. betae* je přítomna hlavně v povrchových vrstvách. Prorůstá-li hlouběji, účinnost moření klesá. Různou účinnost suchého moření přípravkem obsahujícím thiram u růz-

I. Zamoření vzorků osiva cukrovky houbou *Phoma betae* (Oud.) Frank — The infection of sugar-beet seed samples with the fungus *Phoma betae* (Oud.) Frank

Osivo	Klíčivost	Procento zdravých klíčivých klubiček		Procento infikovaných klubiček	
		kontrola	mořeno	kontrola	mořeno
111 - o	73,6	57,1	62,3	16,5	11,3
7 - p	85,6	40,2	71,8	45,4	13,8
46 - p	74,3	43,9	65,0	30,4	9,3
51 - p	94,0	70,2	82,3	23,8	11,7
67 - p	91,0	57,1	74,4	33,9	16,6
68 - p	90,6	40,2	65,0	50,4	25,6
75 - p	83,0	41,3	52,6	41,7	30,4
79 - p	86,6	53,4	74,4	33,2	12,2
80 - p	61,6	32,3	56,0	29,3	5,6
92 - p	89,3	48,1	45,5	41,2	43,8
100 - p	62,0	50,8	60,0	11,2	2,0
102 - p	72,6	42,9	49,2	29,7	23,4
120 - p	72,6	24,5	53,4	48,1	19,2
175 - p	56,6	30,8	51,8	25,8	4,8
135 - p	71,2	25,5	69,2	45,7	2,0
130 - p	76,8	41,3	48,1	35,5	28,7
118 - p	65,2	40,2	44,7	25,0	20,5
110 - p	83,2	43,9	68,4	39,3	14,8
700 - m	74,0	62,3	67,1	11,7	6,9
502 - m	76,6	59,7	71,8	16,9	4,8
503 - m	73,3	29,7	67,6	43,6	5,7
504 - m	79,3	10,5	43,9	68,8	35,4
505 - m	82,0	19,2	53,4	62,8	28,6
506 - m	70,3	42,1	46,5	28,2	23,8
Průměr	76,9	42,0	60,2	34,9	16,7

o — odrůda 'Dobrovická A', obušované osivo

p — odrůda 'Dobrovická A', přírodní osivo

m — odrůda 'Monohybrid', přírodní osivo

ných osiv lze demonstrovat následujícími údaji: u vzorku č. 7 moření zvýšilo počet zdravých klubiček ze 40,2 na 71,8 %, u vzorku č. 135 z 25,5 na 69,2 %. Naproti tomu u vzorku č. 506 z 42,1 pouze na 46,5 % nebo u vzorku č. 118 ze 40,2 na 44,7 %. Tyto údaje navíc ukazují, že účinnost suchého moření není v žádném vztahu ke stupni zamoření osiva.

Z odumřelých rostlin jsme získali 83 izolátů *Ph. betae*, sedm izolátů *Alternaria* sp., 11krát společně *Ph. betae* + *Alternaria* sp. a pět izolátů jiných hub.

V nesterilované půdě zpravidla odumře mnohem nižší počet rostlin po napadení patogeny přenosnými osivem než ve sterilované půdě. Je to dáno antagonismem saprofytické půdní mikroflóry i ostatními půdními podmínkami. Celkový stupeň zamoření osiva představuje pouze možný rozsah choroby. Přesto má zamoření osiva řepy *Ph. betae* velký praktický význam. Byla prokázána negativní korelace mezi zamořením osiva *Ph. betae* a polní vzcházivostí (Byford, 1963b). Prokázali jsme, že i osiva naší proveniencí mohou být silně zamořena a účinek dosud užívaného suchého moření přípravky na bázi thiramu je nedostatečný. Zjištění jejich nízkého účinku potvrzuje dřívější dílčí údaje zjištěné u nás (Veverka, 1973; Veselý, 1976, 1977a, b).

Z odumřelých rostlin jsme v naprosté většině případů izolovali *Ph. betae*, jen ojediněle houby rodu *Alternaria* nebo jiné houby. Někdy se *Alternaria* sp. a *Ph. betae* objevovaly společně. V současné době nebývají houby rodu *Alternaria* považovány za významné primární původce spály řepné, nelze však vyloučit, že mohou napadat oslabené nebo různě poškozené rostliny a způsobovat jejich odumření (Veverka, 1972; Veselý, 1977a, b). Vzhledem k potřebě zvýšit polní vzcházivost cukrovky je naléhavě nutné zlepšit moření osiva a účinněji potlačovat všechny houby přenosné osivem. Naše údaje byly získány studiem zamoření osiv jednoho ročníku, jsou však v souladu s předchozími údaji získanými u nás. Lze dospět k závěru, že *Ph. betae* má i v našich podmínkách praktický význam. Je třeba se na ni zaměřit i při zkouškách mořidel. V půdních podmínkách je účinnost mořidel často překryta vlivem jiných faktorů na vzcházivost a účinnost mořidel proti houbám přenosným osivem už vůbec nelze posoudit. Účinnost mořidel proti nim je třeba zjišťovat ve zvláštních testech.

Literatura

- BJÖRLING, K.: *Pleospora betae* n. sp., die Schlauchfruchtform von *Phoma betae* (Oud.) Fr. Bot. Not., 2, 1944, s. 215-222.
- BYFORD, W. J.: *Pleospora björlingii* nom. nov. Trans. Brit. mycol. Soc., 46, 1963a, s. 614.
- BYFORD, W. J.: Field emergence and laboratory germination of sugar-beet seed. Pl. Path., 12, 1963b, s. 174-177.
- CONFORD, C. E.: Perfect state of *Phoma betae* found in England. Pl. Path., 7, 1958, s. 113-114.
- ČAČA, Z.: Studium kvantitativního zastoupení mykoflóry na klubičkách cukrovky v letech 1961-65 s ohledem na lokalitu pěstování. In: Sbor. Vys. Šk. Zeměd. Brno, XV, 1967, s. 71-73.
- GAMBOGI, P. — BYFORD, W. J.: Some observations on assessing *Phoma betae* infection of sugar beet seed. Ann. appl. Biol., 82, 1976, s. 31-40.
- MANGAN, A.: A new method for the detection of *Pleospora björlingii* infection of sugar beet seed. Trans. Brit. mycol. Soc., 57, 1971, s. 169-172.
- OSIŇSKA, B.: Wstepne badania nad zakazaniem klebków nasiennych buraków paszennych przez grzyby *Phoma betae* Fr. Bul. Inst. Hod. i Aklim. Rosl., 6, 1971, s. 37-40.
- SHARP, M. K.: A comparison between a laboratory test and a glasshouse test for detecting *Pleospora björlingii* infection on garden beet seed. Pl. Path., 23, 1974, s. 74-75.
- SHOEMAKER, R. A.: Type studies of *Pleospora calvescens*, *Pleospora parasitica*, and some allied species. Can. J. Bot., 46, 1968, s. 1143-1150.
- VEVERKA, K.: Vliv některých faktorů na padání klíčnic rostlin cukrovky. Listy cukrov., 89, 1973, s. 121-125.

VESELÝ, D.: Parazitická mykoflóra vzházející a vzešlé cukrovky při rozdílné vlhkosti půdy. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 12, 1976, č. 1, s. 29-36.
 VESELÝ, D.: Dynamika osídlení rhizoplánu vzházející cukrovky mikromycetami. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 13, 1977a, č. 4, s. 243-250.
 VESELÝ, D.: Pilze der Gattung *Alternaria* Nees ex Wallr., die am Wurzelbrand der Zuckerrüben beteiligt sind. Čes. Mykol., 31, 1977b, s. 100-107.
 WIESNER, K.: Der Besatz von Beta-Rübensaatgut mit Wurzelbranderregern und der Einfluss von Umweltfaktoren auf das Auftreten des samenbürtigen Wurzelbrandes. Arch. Pfl.-Schutz, 1, 1965, s. 131-154.
 WIESNER, K.: Über die Besiedlung der Rübenknäuel durch *Pleospora betae* Björl. Arch. Pfl.-Schutz, 5, 1969, s. 103-109.

Došlo dne 1. 3. 1982

БЕВЕРКА, К. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Появление *Phoma betae* на семенной сахарной свекле нашего происхождения и возможности его подавления путем протравливания. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2): 115-119.

Поражение семенного материала сахарной свеклы чехословацкого происхождения определялось путем высева в перлит; оценка проводилась согласно проценту клубочков, из которых росли только здоровые растения. Было доказано, что и семена отечественного происхождения могут быть сильно заражены. Средняя всхожесть всех образцов семенного материала равнялась 76,9 %, однако здоровые растения вырастали только из 42,0 % клубочков. Путем протравливания Агронексом Гепта Т 30 в количестве 12 кг/т их доля повысилась до 60,2 %. У непротравленного семенного материала *Ph. betae* вызвал отмирание растений, выросших из 11,2—68,8 % клубочков, у протравленного семенного материала — из 2,0—43,8 % высеванных клубочков. Между протравливанием семенного материала сорта 'Моногибрид' и многоклубочного (многосемянного) нормального семенного материала сорта 'Добровица А' не было установлено существенных различий. Из отмерших растений нами было изолировано преимущественно *Ph. betae*, изредка *Alternaria* sp., или же другие грибы.

Phoma betae (Oud.) Frank; сахарная свекла; протравливание семенного материала

VEVERKA, K. (Research Institute for Crop Production, Praha - Ruzyně): The Occurrence of *Phoma betae* on the Seeds of Sugar-Beet of Czechoslovak Origin and the Possibilities of Suppressing the Fungus by Disinfection. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2): 115-119.

The infection of the seeds of sugar-beet of Czechoslovak origin was studied in plants sown into perlite. The evaluation was based on the percentage of seeds from which only healthy plants grew. It was demonstrated that the seeds of Czechoslovak origin may be severely infected. The average germination of all seed samples was 76.9 % but healthy plants grew only from 42.0 % of the seeds. Treatment with Agronex Hepta T 30 at a rate of 12 kg per ton increased their proportion to 60.2 %. In the untreated seeds, *Phoma betae* killed plants from 11.2 to 68.8 % seeds whereas in the treated seeds the proportion was 2.0 to 43.8 %. No difference was found between the seed of the 'Monohybrid' cultivar and the multigerm natural seed of the 'Dobrovická A' cultivar as to the infection rate. The fungus *Phoma betae* was almost the only causal agent isolated from dead plants; *Alternaria* sp. or other fungi occurred only sporadically.

Phoma betae (Oud.) Frank; sugar-beet; seed disinfection

Adresa autora:

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

RECENZE

THE RUST FUNGI

RZI

K. J. Scott — A. K. Chakravorty (Eds)

Dep. of Biochemistry, University of Queensland, St. Lucia, Queensland, Australia, Academic Press 1982, 304 s. Cena 50 U\$.

Vydaná publikace upozorňuje na stále rostoucí hospodářský význam rzí, jako parazitů mnohých ekonomicky důležitých plodin. V literárním přehledu jsou uvedeny poznatky o rzech za posledních 30 let výzkumu. Kniha je první soubornou publikací o rzech a na jejím zpracování se podíleli odborníci z různých států. Je zde pojednáno o rzech, které byly dříve považovány za obligátní parazity a u nichž se později zjistilo, že je možná jejich kultivace na umělých živných substrátech. Pozornost je také věnována metabolismu hub vyvolávajících rzivost. Zvláštní vlastností těchto hub je vysoká specifita interakcí, která se vyskytuje u hostitelských rostlin. V knize je uvedena specifita rzí a možné způsoby jejího vyšetření z genetického, fyziologického a biochemického pohledu. Pro zaujetí kritického stanoviska k porozumění interakcím mezi rzí a hostitelskou rostlinou je nutné rozpracovat detailní vyšetření hostitelských rostlin na základě molekulární biologie. Dvě kapitoly jsou věnovány morfologii a taxonomii rzí a jsou zde uvedeny základní poznatky nutné pro pochopení systému mezi hostitelskou rostlinou a parazitem. Dále jsou také analyzovány příčiny obranného mechanismu rostliny pomocí chemických a biologických metod. Uvedená problematika je demonstrována na rzech parazitujících na obilninách.

Publikace bude zajisté vhodnou příručkou pro studenty vysokých škol a pro šlechtitele zabývající se šlechtěním na odolnost vůči rzím. Zajímavé poznatky v ní naleznou i rostlinní fyziologové, biochemici, genetici a biologové.

Ing. Jiří Chod, CSc.

ULTRASTRUCTURE OF RUST FUNGI

ULTRASTRUKTURA RZÍ

Larry J. Littlefield

North Dakota State University of Toronto, Canada, Academic Press, 277 s., 1979. Cena 41 U\$.

Autorce knihy se podařilo syntetizovat poznatky o ultrastruktuře hub vyvolávajících rzivost a vztahy mezi hostitelskou rostlinou a parazitem docílené v posledních 25 letech. Přibližně polovina kapitol je věnována diskusi o ultrastruktuře různých stadií životního cyklu rzí. Druhá polovina knihy pojednává o vztazích (kompatibilní i inkompatibilní) mezi hostitelem a patogenem. Pozornost je také věnována houbám a virům podobných organismů, které na rzích parazitují. V publikaci jsou také popsány účinky systematických fungicidů na rzí.

Publikace obsahuje více než 300 elektronogramů a jiných diagramů, emfázi, dynamiku růstu a diferenciaci hub. Předností publikace je především to, že v ní jsou poprvé uvedeny poznatky dosud autorkou knihy jinde nepublikované. V knize nechybí ani poznatky o ultrastruktuře rzí vyskytujících se v tropech a v subtropích. Detailně je popsána morfologie a ontogeneze sóru a spór, průběh infekce a vegetativní růst rzí u náchylných rostlin, morfologie jádra, inkompatibilní spojení mezi rostlinou a rzí, a nejnovější poznatky o parazitech rzí. Publikace je tohoto druhu ojedinělou, pokouší se k vyvětlení vztahů mezi patogenem a hostitelskou rostlinou použít elektromikroskopického vyšetření ultrastruktury obou složek. Bude zajisté cennou pomůckou pro základní taxonomický výzkum rzí.

Ing. Jiří Chod, CSc.

ODOLNOST ODRŮD RODU *POA* VŮČI RZÍM *PUCCINIA BRACHYPODII* VAR. *POAE-NEMORALIS* A *PUCCINIA POARUM*

B. Cagaš

CAGAŠ, B. (VŠÚP — Výzkumná stanice, Rožnov pod Radhoštěm): *Odolnost odrůd rodu Poa vůči rzím Puccinia brachypodii var. poae-nemoralis a Puccinia poarum*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 121-127.

Ze skleníkových testů vyplynulo, že odolnost odrůd rodu *Poa* vůči rzím, které mohou snížit výnos semen i ovlivnit kvalitu píce, je velmi nízká. Z 80 odrůd lipnice luční nevykázala ani jedna odolné jedince vůči rzi *Puccinia brachypodii* var. *poae-nemoralis*. Jedinci bez napadení byli zjištěni pouze u některých odrůd lipnice bahenní, lipnice hajní, lipnice obecné a lipnice smáčkuté. Téměř 100 % jedinců bez napadení vykázala odrůda lipnice smáčkuté 'Cannon'. Vůči rzi *Puccinia poarum* vykazovaly osm odrůd více jak 70 % jedinců bez napadení. Vysoký stupeň odolnosti je typický zejména pro odrůdy lipnice obecné; odrůda 'Ino Daehnfeldt' se projevila jako plně rezistentní. Výsledky ukázaly, že v podmínkách ČSSR představuje větší nebezpečí rez *Puccinia brachypodii* var. *poae-nemoralis*; hledání zdrojů rezistence je stále aktuální. Je možné též usuzovat na vztah mezi odolností ke rzím a stupněm apomixie u odrůd rodu *Poa*.

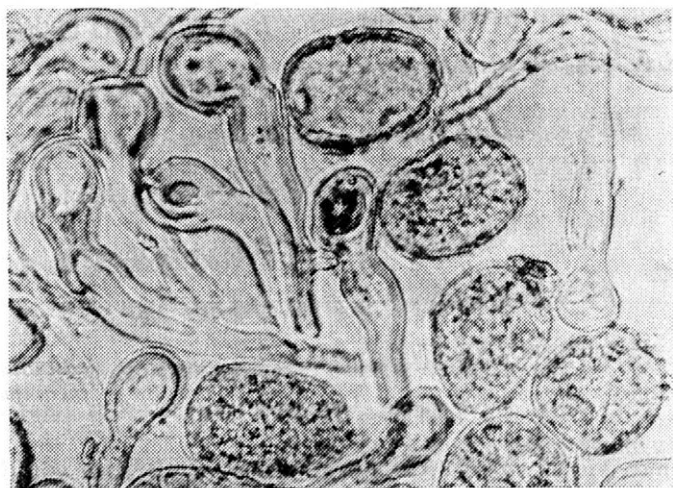
lipnice; *Puccinia brachypodii* Otth var. *poae-nemoralis* (Otth) Cummins et Greene; *Puccinia poarum* Nielsen; odolnost

Rzi rodu *Puccinia* a padlí travní *Erysiphe graminis* DC. jsou vedle skvrnitosti *Drechslera vagans* Shoem. nejvýznamnějšími parazity lipnice luční. Vzhledem k tomu, že rzi *Puccinia brachypodii* Otth var. *poae-nemoralis* (Otth) Cummins et Greene i *Puccinia poarum* Nielsen napadají většinu odrůd lipnice luční už od začátku vegetačního období, mohou spolu s padlím travním způsobit ztráty ve výnosu semen, u porostů pěstovaných na píce pak ztráty kvalitativního charakteru (Bor, 1977; Cagaš, 1981). V podmínkách ČSSR lze označit první druh za rozšířenější a škodlivější. Pro zahájení šlechtění na odolnost je třeba nejdříve znát možné zdroje odolnosti u sortimentu odrůd tohoto rodu.

MATERIÁL A METODY

Kolekce dostupných odrůd lipnice luční (*Poa pratensis* L.), lipnice úrodné (*Poa palustris* L.), lipnice hajní (*Poa nemoralis* L.), lipnice obecné (*Poa trivialis* L.) a lipnice smáčkuté (*Poa compressa* L.) spolu s vybranými ekotypy lipnice smáčkuté z beskydské oblasti, byla postupně inokulována směsí urediospór a talku ve stadiu 3 až 5 listů. Za 21 dní jsme rostliny po 48hod. inkubaci ve skleněných vanách za vysoké relativní vzdušné vlhkosti vyhodnotili a vyčíslili procentuální poměr napadených a nenapadených rostlin. Od každé odrůdy jsme hodnotili 80 až 120 jedinců.

Oba druhy rzí jsou jak makro, tak mikroskopicky zcela jasně odlišitelné. Zatímco pro uredoloziska rzi *Puccinia brachypodii* var. *poae-nemoralis* jsou typické parafýzy, *Puccinia poarum* je zcela postrádá (obr. 1 a 2).

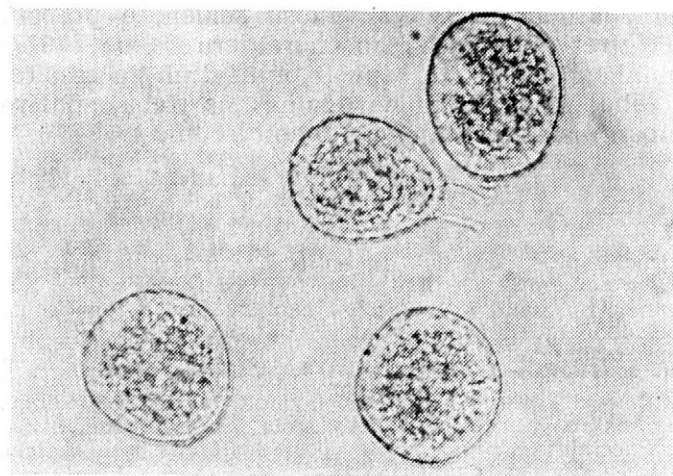


1. Urediospóry rzi *Puccinia brachypodii* Otth var. *poae-nemoralis* (Otth) Cummins et Greene s parafýzami — The urediospores of the rust *Puccinia brachypodii* Otth var. *poae-nemoralis* (Otth) Cummins et Greene with paraphyses

VÝSLEDKY

Odolnost 81 odrůd lipnice luční včetně jednoho novošlechtění, šesti odrůd lipnice hajní, pěti odrůd lipnice obecné, šesti odrůd a ekotypů lipnice smáčkuté a šesti odrůd lipnice bahenní vůči populaci rzi *Puccinia brachypodii* var. *poae-nemoralis* z okolí Rožnova je velmi nízká (tab. I a II). Mezi testovanými jedinci lipnice luční nebyla nalezena ani jedna rostlina bez napadení. Takřka opačným případem je kanadská odrůda lipnice smáčkuté 'Cannon', která se chovala téměř jako zcela rezistentní. Poměrně značně vysoký počet jedinců bez napadení vykázaly některé naše rozpracovávané ekotypy tohoto druhu (LS-36, LS-138a, b), některé odrůdy lipnice bahenní ('Bono', 'Pulawska') a některé odrůdy lipnice obecné ('Smart', 'Omega' a 'Øtofte').

Odolnost vůči rzi *Puccinia poarum* (více než 70 % rostlin bylo bez napadení) byla zaznamenána u odrůd lipnice luční 'Apoll', 'Aquila', 'Ari-na Dasas', 'Baron', 'Entopper', 'Georgikon', 'Golf' a našeho novošlechtě-



2. Urediospóry rzi *Puccinia poarum* Nielsen — The urediospores of the rust *Puccinia poarum* Nielsen

I. Skleníková odolnost lipnice luční vůči rzi *Puccinia brachypodii* Otth var. *poae-nemoralis* (Otth) Cum. et Greene a *Puccinia poarum* Nielson — The glasshouse resistance of smooth-stalked meadow grass to the rusts *Puccinia brachypodii* Otth var. *poae-nemoralis* (Otth) Cum. et Greene and *Puccinia poarum* Nielsen

Č.	Odrůda	Původ	Množství odolných rostlin v % vůči		Č.	Odrůda	Původ	Množství odolných rostlin v % vůči	
			<i>P. brachypodii</i>	<i>P. poarum</i>				<i>P. brachypodii</i>	<i>P. poarum</i>
1.	Arina Dasas	DK	0	72,2	42.	K-55 nšl.	CS	0	72,7
2.	Alycia	PL	0	0	43.	Kargagi	H	—	0
3.	Atlas	S	0	0	44.	Kenblue	USA	0	0
4.	Arista	NL	—	0	45.	Levočská	CS	0	0
5.	Apoll	D	0	94,1	46.	Leikra	N	0	0
6.	Adorno	NL	—	0	47.	Monopoly	NL	0	0
7.	Adelphi	USA	0	0	48.	Mervel RvP	B	0	0
8.	Aquila	NL	0	82,3	49.	Mosa	NL	0	0
9.	Barkenta	NL	0	0	50.	Merion	USA	0	0
10.	Baron	NL	0	73,9	51.	Nike Daehnfeldt	DK	0	0
11.	Birka	S	0	0	52.	Novombra	NL	0	0
12.	Berbi	DDR	—	0	53.	Norma	DK	0	0
13.	Beltorf	USA	0	0	54.	Newport	USA	—	0
14.	Captan	NL	0	0	55.	Norma Øtofte	DK	—	0
15.	Cannon	CDN	0	0	56.	Olymprip	D	0	0
16.	Continental	NL	0	0	57.	Ottos	D	0	0
17.	Cougar	USA	0	0	58.	Parade	NL	0	0
18.	Baronie	NL	0	0	59.	Pion	NL	—	—
19.	Bonnie Blue	USA	0	0	60.	Primo	S	0	57,9
20.	Delft	NL	0	59,5	61.	Pulawska	PL	0	0
21.	Delta	CND	—	0	62.	Pat	PL	0	0
22.	Erte	DK	0	0	63.	Pennstar	USA	0	0
23.	Ensema	NL	0	0	64.	Prato	NL	0	0
24.	Enmundi	NL	0	0	65.	Priekulska	SV	0	0
25.	Fylking	S	0	0	66.	Park	USA	0	0
26.	Entensa	NL	—	0	67.	Pac	D	0	62,1
27.	Entopper	NL	0	77,8	68.	Pajbjerg	DK	0	0
28.	Geronimo	NL	0	0	69.	Roskilde	DK	0	0
29.	Golf	S	0	85,4	70.	Rožnovská	CS	—	0
30.	Georgikon	H	0	74,4	71.	Stensballe	DK	0	0
31.	G	H	—	0	72.	Sobra	DK	0	0
32.	Grebalowska	PL	0	28,6	73.	Stola	D	0	0
33.	Glade	USA	0	0	74.	Sydsport	S	—	44,9
34.	Hohenheimer	DDR	—	26,5	75.	Szegedi	H	0	46,0
35.	Holt	NL	—	0	76.	Schmieders	D	0	63,4
36.	Hija	SF	0	0	77.	Sgaravatti	I	0	0
37.	Ingo	DK	0	0	78.	Skofti	D	0	0
38.	Jygeva	SV	0	0	79.	Turnier	D	0	0
39.	Keszthelyi	H	—	0	80.	Transylvania	R	—	0
40.	Karpacka	PL	0	0	81.	Union	D	0	0
41.	Kimono	NL	0	0					

II. Skleníková odolnost odrůd lipnice hajní, lipnice obecné, lipnice smáčkuté (vč. ekotypů) a lipnice bahenní vůči rzi *Puccinia brachypodii* Otth var. *poae-nemoralis* (Otth) Cum. et Greene a *Puccinia poarum* Nielsen — The glasshouse resistance of the varieties of wood meadow grass, rough-stalked meadow grass, Canada blue grass (incl. ecotypes) and swamp meadow grass to the rusts *Puccinia brachypodii* Otth var. *poae-nemoralis* (Otth) Cum. et Greene and *Puccinia poarum* Nielsen

	Č.	Odrůda	Původ	Množství odolných rostlin v % vůči	
				<i>P. brachypodii</i>	<i>P. poarum</i>
Lipnice hajní	1.	Barnemo	NL	28,0	0
	2.	Dekora	CS	54,0	0
	3.	Novombra	NL		0
	4.	Enhary	NL		0
	5.	Parci	D		0
	6.	Rožnovská	CS		0
Lipnice obecná	1.	Ino Daehnfeld	DK	31,8	100,0
	2.	Omega Øtofte	DK	37,9	86,2
	3.	Polis	NL	33,8	38,5
	4.	Sgaravatti	I	30,5	73,2
	5.	Smart	D	42,0	66,7
Lipnice smáčkutá	1.	Cannon	CDN	95,9	0
	2.	LS-36		57,2	0
	3.	LS-138a		45,0	0
	4.	LS-138b		52,4	0
	5.	LS-42		17,5	0
	6.	LS-88		13,0	0
Lipnice bahenní	1.	Bono	S	36,7	42,0
	2.	Pulawska	PL	55,0	0
	3.	Priekulskij	SV	29,0	0
	4.	Rožnovská	CS	0	49,2
	5.	SK-47	PL	0	52,1
	6.	W. Hauna	D	25,8	0

ní označeného K-55. Jako plně rezistentní se chovala dánská odrůda lipnice obecné 'Ino Daehnfeldt'; vysoká rezistence je ostatně příznačná pro celý tento druh (tab. II).

DISKUSE

Nedostatek travních semen v poslední době zejména u tzv. jemných druhů, tolik nepostradatelných při zakládání trvalých travních porostů, mezi něž lipnice luční v první řadě patří, nás nutí zamýšlet

se nad všemi aspekty, které mohou výrazně ovlivnit výsledek sklizně tohoto druhu. Nehledě na obtíže rázu agrotechnického, je nutné v první řadě jmenovat onemocnění houbového původu — rzi *Puccinia brachypodii* var. *poae-nemoralis* a *Puccinia poarum*, padlí travní *Erysiphe graminis*, paličkovici nachovou *Claviceps purpurea*, skvrnitost *Drechslera vagans* a konečně ochoření celého fertilního stébka, tzv. běloklasost, které se podílí nejvíce na neuspokojivých výsledcích při sklizni semen této trávy.

Cagaš [1981] zjistil, že komplexní účinek rzí a padlí travního působí v průměru snížení hmotnosti 1000 semen o 8–10 %, což se jistě nepříznivě promítá do celkového výnosu. U semenářských porostů lze sice s úspěchem využít příznivých účinků vhodných systémových i nesystémových fungicidů [Bor, 1977; Frauenstein, 1977 aj.], ale u pícninářských porostů a travníků je to zatím nereálné.

Zbývá tedy pouze šlechtitelský proces, který by mohl účinně napomoci zvýšení odolnosti. Z tab. I a II celkem jednoznačně vyplývá, že rez *Puccinia brachypodii* se vyznačuje vyšší patogenitou než *Puccinia poarum* a že u lipnice luční se nepodařilo získat ani jedinou rostlinu bez napadení. Baker a Vos [1975] konstatují, že pořadí odolnosti odrůd vůči oběma rzím se nekryje, ale o tak nepříznivém stavu se nezmiňují. Také Weibull [1977, 1979] hovoří o dobré rezistenci odrůdy 'Sydsport' vůči oběma rzím, což však naše výsledky příliš nepotvrzují. Podobně Højberg [1979] řadí odrůdu 'Monopoly' mezi vysoce odolnou, odrůdu 'Holt' hodnotí v souhlasu s námi jako vysoce náchylnou. Hurley a Ghijsen [1980] označují holandskou odrůdu 'Baron', která byla pro své dobré vlastnosti povolena v USA, jako rezistentní vůči několika chorobám včetně rzí *Puccinia brachypodii* var. *poae-nemoralis*. Z těchto několika konfrontací je zřejmé, že patogenita populací této rzí je pravděpodobně u nás vyšší než ve Skandinávii a Holandsku, odkud předcházející údaje pocházejí.

To, že odolnost u rodu *Poa* existuje, potvrzují výsledky testů u méně hospodářsky využívaných druhů lipnic — bahenní, hajní, smáčkuté a obecné, z nichž ani jeden neprojevuje takovou náchylnost jako lipnice luční (tab. II). Přenos odolnosti z těchto druhů však bude pravděpodobně obtížný, ale nikoliv nereálný, poněvadž křížitelnost druhů v rámci rodu *Poa* byla mnohými autory již popsána [Almgård, 1966; Williamson, Watson, 1980 a další].

Rez *Puccinia poarum* se objevila ve větším rozsahu na odrůdě 'Berbi', která byla vyseta na větší ploše v rámci agrotechnických pokusů ve Výzkumné stanici v Rožnově. Testy, jejichž výsledky jsou rovněž shrnuty v tab. I a II, dokazují vysokou náchylnost většiny odrůd lipnice luční i vůči této rzí, přesto ale téměř u pětiny odrůd bylo nalezeno od 26 do 94 % jedinců bez napadení.

U ostatních odrůd a ekotypů lipnic testovaných v našem pokusu je počet odolných jedinců dosti vysoký. Vzhledem k tomu, že i vůči rzí *Puccinia brachypodii* byl u těchto druhů počet odolných rostlin nepoměrně vyšší než u lipnice luční, u které prakticky o odolnosti nelze hovořit, lze předpokládat určitý vztah mezi odolností ke rzím a stupněm apomixie. Tam, kde odrůda vznikla z jediné vysoce apomiktické, přitom náchylné rostliny [Radko et al., 1979], nelze předpokládat nález odolných jedinců v populaci jejího potomstva. Jestliže tímto způsobem

вznikla většina, ne-li všechny testované odrůdy lipnice luční, je vysvětlení jejich náchylnosti vůči rzi *Puccinia brachypodii* celkem zřejmé.

Naopak nálezy odolné rostliny lipnice luční, ať již v rámci světového sortimentu odrůd, nebo v rámci studia plané flóry, by znamenal při vysokém stupni apomixie značný příslib pro novou rezistentní odrůdu.

Při intenzivním šlechtění na odolnost vůči těmto rzím bude v budoucnu nutné využít i zkušenosti ze šlechtění obilnin vůči cerealikolním rzím. Šlechtitelé však musí respektovat řadu odlišností, vyplývajících zejména z rozdílného charakteru obilnin a píceňích trav, které jsou cizosprašné a diferenciací fyziologických ras je zde značně problematická. Středem zájmu šlechtitelů by měly zůstat rostliny s dobrou hospodářskou výkonností a vysokou polní rezistencí.

Výsledky skleníkových zkoušek potvrdily větší nebezpečnost rzi *Puccinia brachypodii* var. *poae-nemoralis* pro pěstované odrůdy rodu *Poa* a naznačily zároveň, že požadavek hledání a získávání zdrojů rezistence u tohoto rodu, zejména u druhu *Poa pratensis* L., je nadále vysoce aktuální.

Literatura

- ALMGÅRD, G.: Experiments with *Poa*. III. Further studies of *Poa longifolia* Trin. with special reference to its cross with *Poa pratensis* L. Landbr.-Hogsk. Ann. (Uppsala), 32, 1966, s. 3-64.
- BAKER, J. J. — VOS, H.: Resistenz von Sorten von *Poa pratensis* L. gegen *Puccinia poarum* Niels. und *Puccinia brachypodii* var. *poae-nemoralis* (Othth) Cum. et Greene. Rasen Turf Gazon, 6, 1975, s. 35-38.
- BOR, N. A.: Meeldauwbestrijding in veldbeemd. Bedrijfsontwikkeling, 8, 1977, s. 826.
- CAGAŠ, B.: Využití Bayletonu v ochraně semenářských kultur lipnice luční. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 17, 1981, č. 2, s. 61-66.
- FRAUENSTEIN, K.: Zur Schadwirkung des Mehltaubefalls an Wiesenrispe. Arch. Phytopath. Pfl.-Schutz., 13, 1977, s. 385-390.
- HABJØRG, A.: Seed production studies in latitudinal and altitudinal distant types of *Poa pratensis* L. cultivated at nine localities in Norway. Meld. norg. Landb.-Hogsk., 28, 1979, s. 1-18.
- HURLEY, R. H. — GHIJSEN, H.: Registration of Baron Kentucky Bluegrass (Reg. No. 20). Crop Sci., 20, 1980, s. 549.
- RADKO, A. — BROWN, E. W. — HURLEY, R. H. — FUNK, C. R.: Registration of Ram I Kentucky Bluegrass. Crop Sci., 19, 1979, s. 569.
- WEIBULL, P.: Rostsjukdomar på angsgroer, *Poa pratensis*. Weibulls Gras-Tips, 20, 1977, s. 3-7.
- WEIBULL, P.: Sydsport, Birka, Birdie and Haga-Kentucky Bluegrass cultivars from the Weibullsholm Plant Breeding Institute. Agri hort. Genet., 37, 1979, s. 35-51.
- WILLIAMSON, C. J. — WATSON, P. J.: Production and description of interspecific hybrids between *Poa pratensis* and *Poa longifolia*. Euphytica, 29, 1980, s. 715-725.

Došlo dne 26. 4. 1982

ЦАГАШ, Б. (НИСИТ — Исследовательская станция, Рожнов под Радгоштем): Устойчивость сортов рода *Poa* к *Puccinia brachypodii* var. *poae-nemoralis* и *Puccinia poarum*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 121-127.

Из опытов, проведенных в теплицах, вытекает, что устойчивость сортов рода *Poa* к ржавчинам, которые могут понизить урожай и обусловить качество зеленого корма, оказывается очень малой. Из 80 сортов мятлика лугового ни один не оказался устойчивым к *Puccinia brachypodii* var. *poae-nemoralis*. Особи без поражения были установлены только у некоторых сортов мятлика болотного, мятлика лесного, мятлика обыкновенного и мятлика сплюснутого. Почти 100 % особей без поражения показывал сорт мятлика сплюснутого 'Каннон'. У восьми сортов свыше 70 % особей было без поражения *Puccinia poarum*.

Высокая степень устойчивости оказалась типичной, главным образом, для сорта мятлики обыкновенного; сорт 'Ино Даенфелдт' проявился полностью устойчивым. Результаты показали, что в условиях ЧССР самой опасной считается ржавчина *Puccinia brachypodii* var. *poae-nemoralis*; поиск ресурсов устойчивости все более актуален. Также можно судить об отношении между устойчивостью к ржавчинам и степенью апомиксии у сортов рода *Poa*.

мятлик разновидности; *Puccinia brachypodii* Otth var. *poae-nemoralis* (Otth) Cuminis et Greene; *Puccinia poarum* Nielsen; устойчивость

CAGAS, B. (Research Institute of Fodder Crop Growing and Breeding, Rožnov pod Radhoštěm): *The Resistance of Poa Varieties to the Rusts Puccinia brachypodii* var. *poae-nemoralis* and *Puccinia poarum*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 121-127.

The results of glasshouse tests indicate that the varieties of the genus *Poa* have a very low resistance to rusts which can reduce seed yield and affect forage quality. None of 80 varieties of smooth-stalked meadow grass had plants resistant to the rust *Puccinia brachypodii* var. *poae-nemoralis*. Plants free from infection were found only in some varieties of swamp meadow grass, wood meadow grass, rough-stalked meadow grass and Canada blue grass. An almost 100 % proportion of plants free from the rust was found in the 'Cannon' cultivar of Canada blue grass. As to the rust *Puccinia poarum*, eight varieties showed a proportion of rust-free plants above 70 %. A high degree of resistance is typical mainly in the cultivars of rough-stalked meadow grass: the 'Ino Daehnfeldt' cultivar showed an almost full resistance. The results indicate that under Czechoslovak conditions the rust *Puccinia brachypodii* var. *poae-nemoralis* is more dangerous; it is still necessary to seek sources of resistance. A relationship may also be assumed between the resistance to rusts and the degree of apomixis in the *Poa* varieties.

meadow grass species; *Puccinia brachypodii* Otth var. *poae-nemoralis* (Otth) Cuminis et Greene; *Puccinia poarum* Nielsen; resistance

Adresa autora:

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

INFORMACE

II. CELOŠTÁTNE STRETNUTIE ČLENOV ČESKOSLOVENSKEJ A SLOVENSKEJ SPOLOČNOSTI PRE VEDY POĽNOHOSPODÁRSKE, LESNÍCKE, VETERINÁRNE A POTRAVINÁRSKE PRI ČSAV A SAV

Československá a Slovenská spoločnosť pre vedy poľnohospodárske, lesnícke, veterinárne a potravinárske patria medzi najmladšie vedecké spoločnosti pri ČSAV a SAV (vznikli v r. 1967 a 1968), ale členstvom a aktivitou sa radia medzi popredné vedecké spoločnosti v ČSSR. Ročne usporadúvajú viacero akcií k významným a aktuálnym otázkam vedy v nadväznosti na výrobu. Viaceré z týchto akcií, ktoré majú celoštátny charakter a neraz sa dotýkajú tak významných otázok ako je životné prostredie, intenzifikácia jednotlivých výrobných a spracovateľských oblastí, úrodnosť pôdy, mechanizácia a ekonomika výroby, ba i sociológia poľnohospodárstva, organizujú spoločne.

Druhé celoštátné stretnutie členov uvedených spoločností sa konalo v Brne v dňoch 24. a 25. augusta 1982 na pôde Vysokej školy poľnohospodárskej. Na akcii sa zúčastnilo asi 250 členov z celej ČSSR. Z poverenia prípravného výboru pracov-

né stretnutie zahájil a vzácných hostí a reprezentantov vedy a rezortov privítal doc. Ing. V. Bojnanský, DrSc., laureát štátnej ceny Klementa Gottwalda. S pozdravnými referátmi potom vystúpili prof. MVDr. A. Holub, DrSc., člen korešp. ČSAV, v mene Vedeckého kolegia ČSAV pro teoretické základy zeméľstvá; prof. Dr. Ing. J. Davidek, DrSc., v mene Československej akadémie zeméľskej; prof. Ing. J. Krejčíř, CSc., v mene hosťujúcej Vysokiej školy zeméľskej v Brne a prof. Ing. J. Hraško, DrSc., člen korešp. ČSAV a SAV, za Slovenskú akadémiu vied. Hlavný referát na tému „Človek a prostredie“ predniesol prof. Dr. Ing. V. Vaníček, CSc., z Vysokiej školy zeméľskej v Brne. Popoludní a na druhý deň (25. 8.) sa rokovalo v štrnástich tematických skupinách: intenzifikácia rastlinnej výroby; intenzifikácia krmovínovej základne; ochrana rastlín; geneticko-šľachtiteľské aspekty rozvoja poľnohospodárskej výroby; intenzifikácia chovu hospodárskych zvierat; reprodukcia a zoohygiena; intenzifikácia zeleninárstva, ovocinárstva a pestovanie liečivých rastlín; mechanizácia poľnohospodárstva; problémy ekonomiky, organizácie a riadenia poľnohospodárskej výroby; intenzifikácia lesnej produkcie; veterinárna prevencia vo veľkochovoch; kvalita produkcie potravín; zúrodňovanie pôd; ochrana prírody a životného prostredia. Celkovo sa prednieslo 207 referátov.

V tematickej skupine ochrana rastlín sa prednieslo 40 referátov, prezentujúcich značnú časť súčasnej problematiky v tejto oblasti. Úvodný referát gestora tejto skupiny, doc. Ing. V. Bojnanského, DrSc., bol zameraný na problematiku organizácie praktickej ochrany rastlín a výchovy kádrov pre túto oblasť.

Organizáciou riadenia a práce sa zaoberali ďalšie štyri referáty, prednesené Ing. J. Demečkom, CSc., Ing. K. Veverkom, CSc., Ing. M. Hermanom, CSc. a Ing. I. Filkukom, CSc.

Problematikou biochémie sa zaoberali referáty Ing. J. Kráľoviča, DrSc., RNDr. G. Vizárovej, CSc., RNDr. J. Pavlovkina, CSc., RNDr. V. Šubíkovej, CSc., a M. Bukovčákovej.

Virologickou problematikou sa zaoberali referáty Ing. A. Mikušovej, CSc., RNDr. M. Musila, CSc., RNDr. J. Gallu, CSc., Ing. J. Nohejla, CSc., doc. Ing. V. Bojnanského, DrSc., Ing. J. Poláka, CSc., Ing. J. Pozděnu, CSc., Ing. M. Filigarovej, CSc., Ing. V. Rasocshu, CSc., RNDr. G. Šufákovéj, CSc., a Ing. J. Smrža, CSc.

Mykologickou problematikou sa zaoberali dva referáty Ing. Z. Petrlíka, CSc., a ďalšie referáty prednesené RNDr. D. Brillovou, CSc., doc. Ing. A. Michalíkovou, CSc., R. Hrubým, CSc., doc. Ing. Z. Čáčom, CSc., doc. Ing. S. Vaverkom, CSc., Ing. G. Juhásovou, CSc., Ing. A. Janitorom, CSc., RNDr. P. Lačekom, CSc., RNDr. A. Šrobárovou, CSc., Ing. I. Konečným, CSc., Ing. C. Paulechom, CSc., doc. Ing. V. Kollárom, CSc., RNDr. S. Priehradným, CSc.

Entomologickú problematiku prezentovali referáty RNDr. J. Jedličkovej, CSc., Ing. A. Blahutiaka, CSc., Ing. J. Beránkovej a Ing. K. Ráčila.

Praktickou ochranou rastlín voči burinám sa zaoberal vo svojom referáte Ing. J. Urban, CSc.

Všetky tu prezentované výsledky boli veľmi významné z teoretického hľadiska i ako podnet pre ďalší vedecký výskum a prax. Úlohy, vyplývajúce z tohto stretnutia pre členov Československej a Slovenskej spoločnosti pre vedy poľnohospodárske, lesnícke, veterinárne a potravinárske pri ČSAV a SAV v siedmej päťročnici v závere predniesol prof. Ing. F. Hron, DrSc., predseda Čs. spoločnosti.

V záveroch tematickej skupiny ochrana rastlín sa v oblasti vedy zdôraznila nutnosť orientovať výskum na skvalitnenie biologických materiálov (ozdravovaním termoterapiou, meristémovými kultúrami) a ich rýchle testovanie modernými sérologickými metódami, šetrenie prirodzených biotopov a znižovanie infekčného tlaku patogénov v životnom prostredí, na prehĺbenie prognózy a signalizácie. Pozornosť treba venovať aj ekonomike ochranných opatrení a jej genetických vkladom, ako aj výskumu činiteľov rezistencie a ochrany kultúrnych rastlín voči patogénom.

V oblasti vývoja, riadenia a praxe sa žiada reorganizácia rastlinolekárskej služby a skvalitnenie kádrov v ochrane rastlín. Na ŠM, JRD a OPS je nutné zaviesť funkciu pracovníka ochrany rastlín s vysokoškolským vzdelaním, ktorý by na úrovni veterinára organizoval a zodpovedal za celú ochranu rastlín. Nutné je ďalej zvýšiť výrobu pesticídov domácej výroby a členských krajín RVHP, všestranne podporovať zavádzanie ozdravených materiálov do výrobných praxe a vytvárať predpoklady pre využívanie prognóz a signalizácie v integrovanej ochrane rastlín.

Tieto závery, ako i závery ostatných tematických skupín, resumé prednesených referátov a úvodné referáty gestorov tematických skupín budú publikované v zborníku, ktorý vydá Československá spoločnosť pre vedy zeméľské, lesnícke, veterinárne a potravinárske pri ČSAV začiatkom roka 1983.

RNDr. Valéria Šubíková, CSc.

POUŽITIE NIEKTORÝCH INSEKTICÍDOV PROTI HÚSENICIAM MORY KAPUSTOVEJ (*MAMESTRA BRASSICAE*)

M. Slovák, D. Kusková

SLOVÁK, M. — KUSKOVÁ, D. (Ústav experimentálnej fytopatológie a entomológie SAV, Ivanka pri Dunaji; Výskumný ústav agrochemickej technológie, Bratislava): Použitie niektorých insekticídov proti húseniciam mory kapustovej (*Mamestra brassicae*). Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 129-132.

Účinnosť insekticídov proti húseniciam mory kapustovej (*Mamestra brassicae* L.) druhého instaru sme skúmali v Potterovej veži. Porovnaním hodnôt IT sme zistili, že deltametrin bol 294-krát účinnejší ako trichlórfon a 333-krát účinnejší ako pirimifosmetyl. Cypermetrin v porovnaní s deltametrinom bol účinnejší 1,25-krát.

Mamestra brassicae L.; organofosfáty; pyretroidy

V súčasnej poľnohospodárskej praxi sa pri ochrane rastlín proti škodlivému hmyzu používajú hlavne insekticídy. Modernejšie syntetické pyretroidy nahrádzajú zastaralejšie organofosforové insekticídy. Na ochranu kapustovín, ale aj iných druhov rastlín proti listožravým druhom hmyzu, teda i húsenicám mory kapustovej (*Mamestra brassicae* L.) (*Lep., Noctuidae*), sa po mnohé roky na našom území používali z organofosfátov trichlórfon a pirimifosmetyl. Trichlórfon sa v praxi používal už od konca päťdesiatych rokov (Húrková, 1980) a pirimifosmetyl od prvej polovice sedemdesiatych rokov.

Medzi povolené pyretroidy v ČSSR patria deltametrin (Schützner, 1980) a cypermetrin (Schützner, 1981). Obe látky majú dotykový účinok a sú určené proti húseniciam na ovocných drevinách, ale aj proti iným škodcom (Anonym, 1982). V literatúre sme sa s údajmi o možnosti použitia týchto látok proti listožravým druhom hmyzu, teda i húseniciam na zelenine, nestretli. Z týchto dôvodov sme sa snažili zistiť ich účinnosť proti húseniciam mory kapustovej a porovnať ju s klasicky používanými organofosfátmi.

MATERIÁL A METÓDY

Účinok insekticídov sme skúmali na húseniciach mory kapustovej (*Mamestra brassicae* L.), ktoré pochádzali z kontinuálneho laboratórneho chovu v ÚEFE CBEV SAV v Ivanke pri Dunaji. Po druhý instar sme húsenice chovali na listoch ružičkového kelu (*Brassica oleracea* var. *gemmifera* DC) pri teplote 22 °C, relatívnej vlhkosti vzduchu 65 ± 5 % a dĺžke fotoperiód 16 h v sklenených nádobách (25 X X 55 mm). Skúmali sme insekticídy: trichlórfon (Soldep 25 EC), pirimifosmetyl (Actellic 50 EC), deltametrin (Decis 25 EC) a cypermetrin (Cymbush 25 EC).

Na testovanie uvedených insekticídov sme použili Potterovu vežu (B u š v i n é, 1957). Tlak v Potterovej veži bol 0,2 MPa. Aplikčná dávka bola 1 cm³ podľa geometricky odstupňovanej koncentrácie insekticídu. Teplota v miestnosti, v ktorej sme realizovali postreky, bola 24 °C. Na ošetrovanie pri jednej koncentrácii insekticídu sme použili vždy 30 húseníc druhého instaru, päť dní starých (anestéza — CO₂). Pokus sme opakovali minimálne tri razy. Ošetrované húsenice sme premiestňovali z Petriho misiek do sklenených nádob (25 X 55 mm), v ktorých bol kúsok listu ružičkového kelu. Chovali sme ich ďalej pri teplote 22 °C (vždy päť húseníc v jednej nádobe). Hynutie sme kontrolovali 24 hodín po ošetrovaní. Úmrtnosť sme korigovali podľa Abbottovho vzorca (A b b o t t, 1925). Výsledky sme spracovali metódou najmenších štvorcov na kalkulátore HP 9825 A. Biologickú účinnosť insekticídov sme hodnotili podľa indexov toxicity, ktoré sme stanovili na základe hodnôt LC 50 (S u n, 1950). Ako konštantu sme použili deltametrin.

VÝSLEDKY

Štatisticky spracované výsledky účinnosti skúmaných insekticídov proti húseniciam mory kapustovej uvádzame v tab. I. Porovnaním hodnôt IT vidíme, že účinnosť organofosfátov bola približne rovnaká. Trichlórfon bol 1,1-krát účinnejší ako pirimifosmetyl. Rozdiel v účinnosti skúmaných pyreteroidov bol taktiež malý. Cypermetrin bol 1,25-krát účinnejší ako deltametrin.

I. Toxicita insekticídov proti druhému instaru húseníc *Mamestra brassicae* L. — The toxicity of insecticides against the second instar of *Mamestra brassicae* L. caterpillars

Účinná látka	Rovnica regresnej priamky	R	LC 50	LC 90	IT
Trichlórfon	$y = 1,95 \times - 2,57$	0,827	0,07426	0,33620	0,34
Pirimifosmetyl	$y = 4,43 \times - 12,37$	0,963	0,08314	0,16183	0,30
Deltametrin	$y = 2,60 \times + 1,36$	0,915	0,00025	0,00078	100,000
Cypermetrin	$y = 2,19 \times + 2,15$	0,963	0,00020	0,00076	125,00

Porovnaním hodnôt IT organofosfátov a pyretrioidov sme však zistili značné rozdiely. V porovnaní s deltametrinom bol trichlórfon 294-krát a pirimifosmetyl 333-krát menej účinný.

DISKUSIA

Zistili sme, že účinnosť trichlórfonu a pirimifosmetylu proti húseniciam mory kapustovej je približne rovnaká. Rovnakú účinnosť trichlórfonu a pirimifosmetylu zistili aj Harris, Turnbull (1975) proti húseniciam *Mamestra configurata* (Walk.) tretieho instaru. Pri aplikácii uvedených insekticídov v 0,1% koncentrácii zaznamenali zhodne 60% úmrtnosť húseníc.

Podľa našich výsledkov sú staršie organofosfáty oveľa menej účinné proti húseniciam mory kapustovej ako pyretrioidy, ktoré sa v súčasnosti v praxi proti inému hmyzu už používajú. O podstatne vyššej účinnosti pyreteroidov v porovnaní s organofosfátmi proti húseniciam

mor (*Lep., Noctuidae*) svedčia aj mnohé literárne údaje (Harris et al., 1978; Crowder et al., 1979; McDonald, 1981b a i.). McDonald (1981a) konštatuje, že všetkých osem skúmaných pyretroidov je proti húseniciam *Agrotis orthogonia* Morrison štyrikrát až 156-krát účinnejších ako endrin (polychlórovaný cyklodiénový uhľovodík), ktorý je ale účinnejší ako všetky skúmané organofosfáty. Proti húseniciam *A. orthogonia* je deltametrin účinnejší ako cypermetrin.

Ako uvádza Wilkinson et al. (1979) majú pyretroidy v porovnaní s organofosfátmi všeobecne nižšiu toxicitu voči entomofágom rastlinných škodcov, čo je pre prax ich ďalšia dôležitá vlastnosť. Ich nevýhodou pre široké použitie v praxi však zostáva vysoká cena, preto je výhodné používať pyretroidy súčinne s inými insekticídmi (Plapp, 1979).

Literatúra

- ANONYM: Seznam povolených přípravků na ochranu rostlin 1982. Praha, FMZVŽ ČSSR, 1982, s. 126-127.
- ABBOTT, W. S.: A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. econ. Ent., 18, 1925, s. 265-267.
- BUSVINE, J. R.: A critical review of the techniques for testing insecticides. London, Commonw. Inst. Ent. 1957, s. 208.
- GROWDER, L. A. — TOLLEFSON, M. S. — WATSON, T. F.: Dosage-mortality studies of synthetic pyrethroids and methyl parathion on the tobacco budworm in central Arizona. J. econ. Ent., 72, 1979, s. 1-3.
- HARRIS, C. R. — TURNBULL, S. A.: Laboratory studies on the toxicity of insecticides to the bertha armyworm (*Mamestra configurata*) (*Lepidoptera: Noctuidae*). Can. Ent., 107, 1975, s. 865-872.
- HARRIS, C. R. — SVEC, H. J. — CHAPMAN, R. A.: Potential of pyrethroid insecticides for cutworm control. J. econ. Ent., 71, 1978, s. 692-696.
- HŮRKOVÁ, J.: Insecticide resistant *Panonychus ulmi* in apple orchards in Bohemia (*Acar, Tetranychidae*). Acta ent. bohemoslov., 77, 1980, s. 82-88.
- MCDONALD, S.: Evaluation of organophosphorus and pyrethroid insecticides for control of the pale western cutworm. J. econ. Ent., 74, 1981a, s. 45-48.
- MCDONALD, S.: Laboratory evaluation of new insecticides for control of redbacked cutworm larvae. J. econ. Ent., 74, 1981b, s. 593-596.
- PLAPP, F. W.: Synergism of pyrethroid insecticides by formamidines against *Heliothis* pests of cotton. J. econ. Ent., 72, 1979, s. 667-670.
- SCHÜTZNER, K.: Nové pesticidní účinné látky ze Seznamu povolených přípravků 1979. Agrochémia, 20, 1980, č. 1, Agrochemický spravodaj, s. 3-4.
- SCHÜTZNER, K.: Nové pesticidní účinné látky ze Seznamu povolených přípravků. Agrochémia, 21, 1981, č. 6, Agrochemický spravodaj, s. 3-4.
- SUN, Y. P.: Toxicity index — an improved method of comparing the relative toxicity of insecticides. J. econ. Ent., 43, 1950, s. 45-53.
- WILKINSON, J. D. — BIEVER, K. D. — IGNOFFO, C. M.: Synthetic pyrethroid and organophosphate insecticides against the parasitoid *Apanteles marginiventris* and the predators *Geocoris punctipes*, *Hippodamia convergens*, and *Podisus maculiventris*. J. econ. Ent., 72, 1979, s. 473-475.

Došlo dňa 16. 4. 1982

СЛОВАК, М. — КУСКОВА, Д. (Институт экспериментальной фитопатологии и энтомологии САН, Иванка при Дунае; Научно-исследовательский институт агрохимической технологии, Братислава): Применение некоторых инсектицидов от гусениц капустной совки (*Mamestra brassicae*). Сбор. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 129-132.

Эффективность инсектицидов от гусениц капустной совки (*Mamestra brassicae* L.) второго возраста нами изучалась в коллоне Поттер. В результате сопоставления значений ИТ

было установлено, что делтаметрин был в 294 раза эффективнее трихлорфона и в 333 раза эффективнее пиримифосметила. Циперметрин по сравнению с делтаметрином был эффективнее в 1,25 раза.

Mamestra brassicae L.; органофосфаты; пиретроиды

SLOVÁK, M. — KUSKOVÁ, D. (Institute of Experimental Phytopathology and Entomology, Slovak Academy of Sciences, Ivanka pri Dunaji; Research Institute of Agrochemical Technology, Bratislava): *The Use of Insecticides to Control the Caterpillars of Cabbage Moth (Mamestra brassicae)*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 129-132.

The efficiency of insecticides against the caterpillars of cabbage moth in the second instar stage was tested in the Potter tower. Deltametrin was found to be 294 times more effective than trichlorphon and 333 times more effective than pyrimiphosmethyl, as indicated by the comparison of IT values. Cypermetrin was 1.25 times more effective than deltametrin.

Mamestra brassicae L.; organophosphates; pyrethroids

Adresy autorov:

RNDr. Mirko Slovák, Ústav experimentálnej fytopatológie a entomológie CBEV SAV, 900 28 Ivanka pri Dunaji

RNDr. Dušana Kusková, Výskumný ústav agrochemickej technológie, 814 00 Bratislava-Rača

EFEKTIVNĚJŠÍ ŘÍZENÍ CHEMICKÉ OCHRANY TŘEŠNÍ PROTI VRTULI TŘEŠŇOVÉ (*RHAGOLETIS CERASI*)

V. Kneifl

KNEIFL, V. (Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský, Holovousy): *Efektivnější řízení chemické ochrany třešní proti vrtuli třešňové (Rhagoletis cerasi)*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 133-137.

V letech 1978—1980 byla ve VŠÚO Holovousy úspěšně vyzkoušena vhodnost vizuálního lapače (PSH desky), vyrobeného z Druplastu L, pro zjednodušení a zpřesnění dosavadního způsobu signalizace optimální doby chemických ošetření třešní proti vrtuli třešňové [*Rhagoletis cerasi* (L.)] výletovým izolátorem. Tento nový signalizační prostředek umožnil dosažení požadované účinnosti chemické ochrany třešní proti tomuto škůdci. Jeho dostatečná spolehlivost však byla zaručena pouze při umísťování lapače na jižním okraji korun pozdních odrůd třešní, kde se imaga vrtule třešňové vyskytují nejintenzivněji. Po zjištění prvního úlovku imag škůdce je možné sledování jejich náletu na vizuální lapače přerušit na dobu jednoho týdne. Maximální úlovek imag (jakmile další úlovek je nižší), zjištěný na lapačích po uplynutí týdenního přerušování, signalizoval optimální dobu pro provedení chemického ošetření třešní proti vrtuli třešňové. V této době začínalo i kladení vajíček škůdce. Proto byla pokusná výsadba třešní ošetřena insekticidem s hloubkovým účinkem, tj. Anthiem 25, aby kromě imag byla ničena i již vykladená vajíčka, resp. líhnoucí se larvy škůdce v plodech. Při chemické ochraně výsadby třešní před vrtulí třešňovou Anthiem 25, řízené pokusně ve VŠÚO Holovousy v letech 1978—1980 vždy čtyřmi lapači, se červivost plodů v době jejich sklizně pohybovala v rozmezí 0—2 %, což splňuje požadavek ČSN 46 3020 na jejich kvalitu z hlediska červivosti.

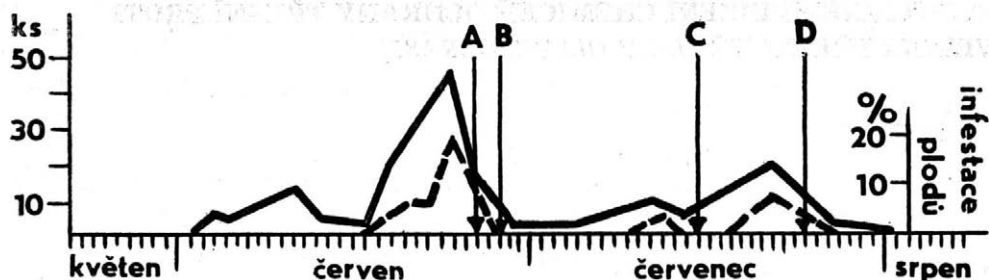
třešeň; *Rhagoletis cerasi* (L.); signalizace; vizuální lapač; červivost plodů

Vrtule třešňová [*Rhagoletis cerasi* (L.)], jako původce červivosti třešní, znehodnocuje hlavně plody polopozdních a pozdních odrůd třešní. Účinnou a ekonomickou ochranu třešní před tímto škůdcem umožňuje jejich ošetřování vhodnými insekticidy, prováděné na základě přesné signalizace začátku a průběhu letu imag tohoto škůdce. K tomuto účelu se osvědčil tak zvaný vizuální lapač (Russ et al., 1973; Remund, Boller, 1975; Vallo, Kneifl, 1978; Kneifl, 1979).

V předloženém příspěvku jsou uvedeny výsledky, získané v letech 1978—1980 ve VŠÚO Holovousy při ověřování vhodnosti vizuálního lapače k řízení chemického boje s vrtulí třešňovou.

MATERIÁL A METODY

Možnost praktického použití vizuálního lapače k signalizaci optimální doby chemických ošetření proti vrtuli třešňové jsme studovali v letech 1978—1980 v arbo-



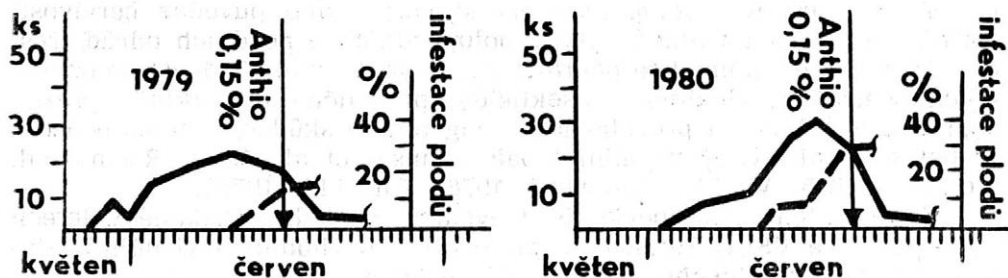
1. Nálet imag vrtule třešňové na vizuální lapač a průběh kladení vajíček škůdce na pozdní odrůdě 'Hedelfingenská' (Holovousy 1978) — The flights of cherry maggot imago to a visual trap and the course of pest oviposition in the late cultivar 'Hedelfingenská' (Holovousy 1978)

- — — nálet imag na vizuální lapač
 - - - kladení vajíček (na 100 plodů)
 A ošetření pokusné výsadby Anthiem v konc. 0,15 %
 B doba sklizně rané odrůdy 'Karešova'
 C doba sklizně polorané odrůdy 'Mamutka'
 D doba sklizně pozdní odrůdy 'Hedelfingenská'

retu třešní VŠÚO Holovousy (polokmeny, stáří výsadby 23 let, spon 8×8 m, výměra 2 ha).

Pokusné vizuální lapače (PSH desky) o rozměrech 15×20 cm, byly zhotoveny z 2 mm silné, žluté zbarvené laminované desky Druplast L, ČSN 64 3211, výrobce Plastimat, Liberec. V roce 1978 byl jejich lapací náter proveden zahraničním bezbarvým a nevysychajícím lepem Bird Tanglefoot, výrobce Tanglefoot Comp., Grand Rapids, Michigan, USA. V letech 1979 a 1980 jsme desky natírali novým československým lepem Chemstop 1 (výrobce o. p. Chemika, Bratislava).

Začátek a průběh letu imag vrtule třešňové jsme v pokusné výsadbě sledovali vždy čtyřmi vizuálními lapači, které byly vyvěšovány na jižní okraj korun pozdní odrůdy 'Hedelfingenská' tak, aby nebyly stíněny listy. Do pokusné výsadby jsme lapače umísťovali asi týden před očekávaným začátkem líhnutí imag vrtule třešňové ve výsadbě, tj. 20. května. Tuto dobu jsme stanovili na základě víceletého sledování začátku líhnutí vrtule třešňové z puparií ve výletovém izolátoru, umístěném v ekologických podmínkách VŠÚO Holovousy (320 m n. m.). Zavěšováním lapačů na drátěných držácích jsme docílili, že lapače byly stále celou svou plochou orientovány ke korunám třešní, čímž si zachovaly maximální lapací schopnost po celou dobu jejich expozice.



2. Nálet imag vrtule třešňové na vizuální lapač a výskyt vajíček škůdce ve výsadbě v období jeho první letové vlny (Holovousy 1979 a 1980) — The flights of cherry maggot imago to a visual trap and the occurrence of pest eggs in the orchard in the period of the first flight wave of the pest (Holovousy 1979 and 1980)

- — — nálet imag na vizuální lapač
 - - - kladení vajíček (na 100 plodů)

Do doby zjištění prvního úlovku vrtule třešňové jsme lapače kontrolovali denně, potom pravidelně vždy třikrát týdně (pondělí, středa a pátek). Při kontrolách jsme ulovená imaga z lapačů odstraňovali, aby bylo možné zjistit velikost dalšího úlovku. V roce 1978 jsme sledovali celkovou dynamiku náletu, v letech 1979 a 1980 pak jen dynamiku náletu první letové vlny škůdce. Tato dynamika náletu imag vrtule třešňové, protože byla v jednotlivých letech sledování zjišťována vždy na čtyřech lapačích, byla zprůměrována a je znázorněna na obr. 1 a 2.

Průběh kladení vrtule třešňové jsme v arboretu třešní VŠÚO v Holvovousích sledovali vizuálními kontrolami plodů, prováděnými současně s kontrolami pokusných lapačů. Kontrolní vzorky po 100 plodech jsme náhodně odebírali z třešní pozdní odrůdy 'Hedelfingenská'. Vizuální kontrolou plodů pod binokulárním mikroskopem v laboratoři jsme zjišťovali jejich počet s nakladenými vajíčky škůdce. Tím jsme současně určovali i procento jejich infestace vajíčky.

Po zjištění maximálního úlovku imag vrtule třešňové na pokusných vizuálních lapačích během první letové vlny v letech 1978—1980 bylo arboretum třešní pokusně chemicky ošetřeno. Záměrně k tomu byl volen přípravek Anthio 25 (účinná látka 25 % formothionu, výrobce Sandoz AG., Švýcarsko), který působí i hloubkově. Tím jsme docílili i likvidaci již vykladených prvních vajíček vrtule třešňové, resp. líhnoucích se larev škůdce. Přípravek Anthio 25 v základní koncentraci 0,15 % jsme aplikovali postřikovačem ORC 900 Slezá rosením, při dávce postřikové kapalin 400 l/ha. Protože se jednalo o výsadbu třešní s polokmeny, základní koncentrace přípravku byla v tomto případě zvyšována pětikrát podle velikosti korun stromů a jejich sponu.

VÝSLEDKY A DISKUSE

V letech 1978—1980 byla ve VŠÚO Holvovousy úspěšně ověřena možnost signalizace optimální doby chemických ošetření proti vrtuli třešňové podle dynamiky náletu imag škůdce na vizuální lapače, vyrobené ze žlutého Druplastu L.

Začátek líhnutí vrtule třešňové v pokusné výsadbě třešní byl určen prvním úlovkem, zjištěným na denně kontrolovaných vizuálních lapačích, které však mají při této signalizaci rovnocennou spolehlivost jako výletový izolátor pouze v případě, pokud jsou umístěny na jižní okraj korun pozdních odrůd třešní (Kneifl, 1979).

Po zjištění prvního úlovku vrtule třešňové jsme sledovali v roce 1978 nálet imag škůdce na pokusné vizuální lapače z výzkumných důvodů po celé období jejich letu v přírodě (obr. 1) a v letech 1979 a 1980 již jen během první letové vlny škůdce (obr. 2).

Kladení vajíček vrtule třešňové začíná za příznivých klimatických podmínek nejdříve po uplynutí jednoho týdne od začátku líhnutí škůdce v přírodě (Seidl et al., 1963; Boller, 1966). Při signalizaci optimální doby chemických ošetření proti vrtuli třešňové bude proto možné po zjištění prvního úlovku na tuto dobu přerušit sledování náletu imag na kontrolní vizuální lapače.

Maximální úlovek imag, zjištěný v období po uplynutí uvedeného týdne, pak signalizoval nejvyšší populační hustotu první letové vlny a současně i začátek kladení vajíček. Tím signalizoval i optimální dobu pro uskutečnění chemického ošetření třešní proti vrtuli třešňové (obr. 1 a 2). Takto pokusně signalizovaná ošetření byla záměrně prováděna přípravkem Anthio 25, aby kromě imag byla hloubkovým účinkem ničena i již vykladená vajíčka, resp. líhnoucí se larvy škůdce v plodech. Během jeho druhé letové vlny v roce 1978, indikované vizuálním lapačem, však nebylo třeba chemického ošetření, protože byla zjištěna až v období sklizně poloraných a pozdních odrůd třešní (obr. 1).

Chemická ochrana arboreta třešní ve VŠÚO v Holovousích před vrtulí třešňovou byla v letech 1978—1980 řízena pokusně podle dynamiky náletu škůdce na vizuální lapače. Každoroční jedno ošetření přípravkem Anthio 25 bylo v uvedeném období prováděno vždy v době první letové vlny škůdce po zjištění maximálního úlovku jeho imág na pokusné vizuální lapače (obr. 1 a 2). Červivost plodů se v letech 1978—1980 v uvedené výsadbě třešní pohybovala v rozmezí 0—2 %, přestože jejich infestace vajíčky vrtule třešňové byla 15—30 % (obr. 1 a 2). Protože červivost třešní byla redukována vždy pod hranici 3 %, bylo tedy při použití vizuálního lapače k řízení chemické ochrany třešní před vrtulí třešňovou dosaženo kvality plodů, kterou ČSN 46 3020 požaduje z hlediska jejich červivosti.

Vizuální lapač tedy umožňuje racionalizaci dosavadního způsobu řízení chemické ochrany třešní před vrtulí třešňovou výletovým izolátorem. Při jeho použití odpadá pracné získávání potřebného množství puparů vrtule třešňové, zvláště v letech, kdy je nízká červivost plodů. Tento nový signalizační prostředek umožňuje také přesnější signalizaci chemických ošetření třešní, a tím také i vyšší účinnost jejich chemické ochrany před vrtulí třešňovou. Na rozdíl od výletového izolátoru, který spolehlivě signalizuje pouze začátek letu škůdce (Kneifl, 1979), vizuální lapač spolehlivě určuje i dobu jeho nejvyšší populační hustoty ve výsadbách třešní. Provedením jejich ošetření vhodným insekticidem v této době se proto dosáhne maximální účinnosti chemické ochrany výsadeb před vrtulí třešňovou.

Literatura

- BOLLER, R.: Beitrag zur Kenntnis der Eiablage und Fertilität der Kirschenfliege *Rhagoletis cerasi* L. Mitt. Schweiz. ent. Gesell., 38, 1966, č. 3-4, s. 193-202.
- KNEIFL, V.: Vhodnost vizuálního lapače k signalizaci začátku a průběhu letu vrtule třešňové [*Rhagoletis cerasi* (L.)]. Věd. Práce ovocn. Holovousy, 1979, č. 7, s. 211-218.
- REMUND, D. — BOLLER, E. F.: Entwicklung und Anwendungsmöglichkeiten einer neuen visuellen Falle für die Kirschenfliege, *Rhagoletis cerasi* L. Z. angew. ent., 77, 1975, č. 4, s. 348-353.
- RUSS, K. — BOLLER, E. F. — VALLO, V.: Development and application of visual traps for monitoring and control of populations of *Rhagoletis cerasi* L. Entomophaga, 18, 1973, č. 3, s. 103-116.
- SEIDL, V. — ERBENOVÁ, M. — HAVLÍKOVÁ, V. — FALTA, S.: Příspěvek k bionomii vrtule třešňové (*Rhagoletis cerasi* L.) a boj proti ní. Věd. Práce ovocn. Holovousy, 1963, s. 239-253.
- VALLO, V. — KNEIFL, V.: Vizuální lapák — nový prostriedok pre signalizáciu letu imág vrtivky čerešňovej (*Rhagoletis cerasi* L.). In: Sb. Ref. 2. Konf. o prognóze a signalizácii škodlivých činiteľov v poľnohospodárstve a lesníctve. Bratislava, Harmonia, 1978, s. 141-143.
- ČSN 46 3020. Ovoce čerstvé. Peckové ovoce. 1979.
- ČSN 64 3211. Desky z neměkčeného polyvinylchloridu (PVC). Technické požadavky. 1972.

Došlo dne 6. 5. 1982

КНАЙФЛ, В. (Научно-исследовательский и селекционный институт плодоводства, Головоусы.) Более эффективное управление химической защитой черешни от бурилки вишневой [*Rhagoletis cerasi* (L.)]. Сbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 133-137.

В 1978—1980 гг. в НИСИП-Головоусы успешно была проверена пригодность визуального уловителя (PSH пластинки), изготовленного из друпласта Л, для упрощения и уточнения существующего способа сигнализации оптимального срока химической обработки черешни

от вишневой бурилки (*Rhagoletis cerasi* [L.]) с помощью изолятора вылета. Новое сигнализационное средство позволило достичь требуемого эффекта химической защиты черешни от этого вредителя. Однако его начальная надежность гарантировалась только при размещении уловителя на южной стороне крон позднеспелых сортов черешни, где имаго вишневой бурилки чаще всего встречаются. После установления первого улова имаго вредителя можно временно (до недели) прекратить изучение их налета на визуальный уловитель. Максимальный улов имаго (как только следующий улов окажется меньшим), установленный на насекомолуловителях после истечения одной недели, сигнализировал оптимальный срок для проведения химической защиты черешни от бурилки вишневой. В это время начинается кладка яиц вредителя. Поэтому опытная посадка черешни была обработана инсектицидом с более глубоким действием, т. е. антием 25, чтобы кроме имаго были уничтожены и яйца, или вылупляющиеся личинки вредителя в плодах. При химической защите насаждений черешни от бурилки вишневой антием 25, управляемой в опытном порядке в НИСИП-Головоусы в 1978—1980 гг. всегда четырьмя насекомолуловителями, червивость плодов во время их уборки находилась в пределах 0—2 %, что отвечает требованию чехосл. ГОСТа 46 3020 для их качества с точки зрения червивости.

черешня; *Rhagoletis cerasi* (L.) сигнализация; визуальный уловитель; червивость плодов

KNEIFL, V. (Research Institute of Fruit Growing and Breeding, Holovousy): *A More Effective Chemical Control of the Cherry Maggot (Rhagoletis cerasi) in Cherry-Trees*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 133-137.

In 1978—1980, in the Research Institute of Fruit Growing and Breeding in Holovousy the suitability of a visual trap (PSH plate) made of Druplast L, was successfully tested to simplify and improve the current method of the signalization of optimum time for cherry-tree treatment against cherry maggot [*Rhagoletis cerasi* (L.)] with the use of a flight isolation device. This new signalization apparatus makes it possible to reach the required effectiveness of chemical control of the pest. However, its effectiveness was guaranteed only when the trap was placed on the southern borders of tree-crowns in late cherry-tree varieties where the imagoes of the pest occur most frequently. When the first imagoes are caught, the observation of maggot flights to the visual traps can be interrupted for a week. The maximum number of caught imagoes (as soon as the next catch is lower) found on the traps after a week interruption signalized the optimum time for the chemical control of the cherry maggot in cherry-trees. Oviposition of the pest was also observed to start in that period. Therefore the test plantation of cherry-trees was treated with a deep-effect insecticide (Anthio 25) to kill the imagoes as well as the laid eggs or hatching larvae of the pest in fruits. In the cherry-tree orchard treated with Anthio 25 to control the cherry maggot (experiments performed in the Research Institute of Fruit Growing and Breeding, Holovousy, in 1978—1980), the proportion of worm-eaten fruits ranged from 0 to 2 % at harvest time; this complies with Czechoslovak Standard ČSN 46 3020 as to the proportion of worm-eaten fruits.

cherry; *Rhagoletis cerasi* (L.); signalization; visual trap; occurrence of worm-eaten fruits

Adresa autora:

Ing. Václav Kneifl, Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský, 507 51 Holovousy

MEDZINÁRODNÉ VEDECKÉ SYMPÓZIUM SOCIALISTICKÝCH KRAJÍN O PROBLÉMOCH REZISTENCIE RASTLÍN VOČI PÔVODCOM VÍRUSOVÝCH, BAKTERIÁLNYCH A HUBOVÝCH CHORÔB AKO AJ ŽIVOČÍŠNYCH ŠKODCOV

V Halle prebehlo v dňoch 1. až 6. novembra 1982 medzinárodné vedecké sympóziu socialistických krajín o problémoch rezistencie rastlín voči pôvodcom vírusových, bakteriálnych a hubových chorôb ako aj živočíšnych škodcov. Sympóziu organizovali prof. Dr. Helmut Kleinhempel, riaditeľ Ústavu fytopatológie Poľnohospodárskej akadémie NDR v Ascherslebene, a prof. Dr. Dieter Spaar, podpredseda Poľnohospodárskej akadémie NDR.

Úvodnú prednášku vypracovanú organizátormi predniesol prof. Dr. H. Kleinhempel. Zdôraznil v nej úlohu Ústavu fytopatológie v oblasti všeobecnej fytopatológie a najmä zo špeciálneho pohľadu na problematiku rezistencie rastlín voči patogénom a škodcom. Z plodnej širokej spolupráce s viacerými ústavmi socialistických krajín vzniklo viacero rezistentných odrôd zelenín, ovocných drevín, obilnín, cukrovej repy, zemiakov a iných plodín. V posledných rokoch sa úspešne rozvíja spolupráca so sovietskymi vedeckými pracovníkmi (najmä s Kišiňovom) v oblasti rezistencie voči vírusovým chorobám ovocných drevín. Ďalej podrobnejšie rozoberal problematiku zdrojov rezistencie, venoval pozornosť sérologickým metódam diagnostiky, bunkovým a tkanivovým kultúram, stabilizácii rezistencie, komplexnej a indukovanej rezistencii.

V piatich sekciách (1. — všeobecné problémy výskumu rezistencie, 2. — rezistencia rastlín voči vírusom, 3. — rezistencia rastlín voči baktériám, 4. — rezistencia rastlín voči hubám, 5. — rezistencia rastlín voči škodcom živočíšneho pôvodu), odznelo 105 prednášok, prednesených zahraničnými a domácimi vedeckými pracovníkmi. Prednášalo sa v ruštine, angličtine a nemčine.

Na sympóziu sa zúčastnilo 165 odborníkov zo siedmich socialistických krajín (NDR, ZSSR, ČSSR, PNR, MLR, BLR, Kuba) a jeden hosť z Rakúska. Z ČSSR sa na sympóziu zúčastnilo osem pracovníkov výskumnej a vývojovej základne — Ing. P. Bartoš, CSc., doc. Ing. V. Bojňanský, DrSc., Ing. F. Brückner, CSc., Ing. A. Lebeda, CSc., Ing. J. Polák, CSc., RNDr. Z. Polák, CSc., Ing. J. Pozděna, CSc., a Ing. J. Šebesta, CSc.

Úvodný referát v plnom znení a resumé prihlásených a prednesených referátov obdržali všetci účastníci konferencie. Plné znenie referátov bude zverejnené v zborníku z tohto sympózia v roku 1983.

Doc. Ing. Vít Bojňanský, DrSc.

V. Kúdela, J. Holý, F. Krejčí

KÚDELA, V. — HOLÝ, J. — KREJČÍ, F. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně; VŠÚP — Šlechtitelská stanice, Želešice): *Vliv chemické ochrany na produkci semena vojtěšky*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 139-145.

V polních maloparcelkových pokusech jsme u odrůd 'Bobrava' a 'Palava' sledovali účinek jednoho až šesti postřiků fungicidy, insekticidy a mikroprvky (bor a molybdén) na výnos semene. V obou pokusných letech (1979—1980) byly krajně nepříznivé podmínky pro produkci semene; výnos semene byl nižší než 0,1 t/ha. V roce 1979 se sklizeň semene z rostlin ošetřených čtyřikrát fungicidy (mancozeb 3X, benomyl 1X) u obou odrůd prakticky nelišila od kontroly. Po čtyřech postřicích insekticidy (fenitrothion 1X, endosulfan 1X, methidathion 2X) se zvýšil výnos semene u odrůdy 'Bobrava' statisticky neprůkazně o 37 % a u odrůdy 'Palava' statisticky průkazně o 109 %. Po čtyřech postřicích směsí fungicidu s insekticidem (mancozeb + fenitrothion 1X, mancozeb + endosulfan 1X, benomyl + methidathion 1X, mancozeb + methidathion 1X) se výnos zvýšil u odrůdy 'Bobrava' statisticky průkazně o 99 % a u 'Palava' o 87 %. V roce 1980 se ani po šesti postřicích pesticidy spolu s mikroprvky výnos statisticky průkazně nelišil od kontroly.

Medica sativa L.; komplexní ochrana semenných porostů; postřiky směsí fungicidu a insekticidu; mikroprvky

I přes pokrok v znalostech o biologii kvetení a opylování vojtěšky, výživě a ochraně semenných porostů, zůstávají u nás průměrné hektarové výnosy již po desetiletí na velmi nízké úrovni, a to i v letech semenářsky příznivých.

Výzkum ochrany semenných porostů proti živočišným škůdcům vyústil u nás v doporučení metod signalizace a boje proti trásněnkám, kyjatce hrachové, klopoušce světlé a chlupaté, bejlomorci vojtěškové a plodomorci vojtěškové. K stimulaci tvorby semene se doporučuje ošetření toxafenem. Ochrana proti hmyzím škůdcům se praktikuje ve většině semenářských oblastí ve světě, ačkoliv spektrum škodlivých druhů se liší (Pederson et al., 1972).

Neujasněný nebo rozporný je názor na škodlivost listových a stonkových chorob houbového původu v semenných porostech, na způsob a efektivnost ochrany proti nim (Wilcoxson, Bielenberg, 1972; Drbal, 1972; Chloupek, Babinec, 1982). V dostupné literatuře jsme se nesetkali s pracemi, které by se zabývaly komplexní ochranou semenných porostů proti chorobám a škůdcům.

Cílem naší práce bylo zjistit podíl chorob a škůdců na redukci sklizně semene a posoudit možnosti aplikace směsí fungicidů a insekticidů, případně i s mikroprvky. Do našich pokusů jsme zařadili ty pesticidy, které prokázaly účinnost proti mykózám vojtěšky (Willis et al., 1969; Wilcoxson, Bielenberg, 1972; Wilcoxson et al., 1973) a ty kombinace fungicidů s insekticidy, které výrazně zvyšovaly produkci semene kvěťáku (Kúdela et al., 1978).

I. Chemické přípravky použité v pokusech — Chemicals used in the trials

Přípravek	Účinná látka		Použitá koncentrace přípravku v %
	obecný název	obsah v %	
Benlate	benomyl	50	0,1
Borax	tetraboritan sodný	11,3 rozp. B	0,1
Dithane M-45	mancozeb	80	0,2
Metation E 50	fenitrothion	50	0,2
Molybdenan amonný		100	0,1
Thiodan 35 EC	endosulfan	35	0,2
Ultracid 40 EC	methidathion	40	0,1

II. Vliv pesticidů na výnos semene vojtěšky v roce 1979 — Effect of pesticides on lucerne seed yield in 1979

Ukazatel		Varianta			
		1 = K	2	3	4
Doba ošetření (fáze a datum): a) fáze zelených pupat 6. 7.		—	Dithane M-45	Metation E 50	Dithane M-45 + Metation E 50
b) fáze zelených lusků 16. 8.		—	Dithane M-45	Thiodan 35 EC	Dithane M-45 + Thiodan 35 EC
c) fáze zelenožlutých lusků 31. 8.		—	Fundazol	Ultracid 40 EC	Fundazol + Ultracid 40 EC
d) fáze dozrávání lusků 13. 9.		—	Dithane M-45	Ultracid 40 EC	Dithane M-45 + Ultracid 40 EC
Pokus A	Sklizeň semene u odrůdy Bobrava v g na 20 m ² $\bar{x}$	92,50	93,50	126,75	274,25
	Index K = 100	100,00	101,08	137,03	299,49
	Průkazná nebo velmi průkazná (+) difference proti kontrole	4+	4+	4+	1+, 2+, 3+
Pokus B	Sklizeň semene u odrůdy Palava v g na 20 m ² $\bar{x}$	113,25	112,00	236,50	212,50
	Index K = 100	100,00	98,90	208,83	187,64
	Průkazná nebo velmi průkazná (+) difference proti kontrole	3+, 4+	3+, 4+	1+, 2+	1+, 2+

Pokus	Příčina proměnlivosti	Součet čtverců odchylek	Stupňů volnosti	Rozptyl	F	Tab. F	
						5%	1%
A	Varianty	89 739,50	3	299 113,16	33,13	3,9	7,0
	Opakování	1 263,50	3	421,16	0,46	3,9	7,0
	Chyba	8124,00	9	902,66			
	Celkem	99 127,00	15		$s = 30,04$ $md_{5\%} = 48,00$ $md_{1\%} = 69,03$		
B	Varianty	51 219,19	3	17 073,06	14,72	3,9	7,0
	Opakování	8 856,19	3	2 952,06	2,54	3,9	7,0
	Chyba	10 432,56	9	1 159,17			
	Celkem	70 507,94	15		$s = 34,04$ $md_{5\%} = 54,40$ $md_{1\%} = 78,18$		

MATERIÁL A METODY

Pokusy, původně plánované na tři roky (1979—1981) na třech lokalitách (Želešice, Libochovice, Horní Moštěnice), se uskutečnily, resp. poskytly vyhodnotitelné výsledky, jen ve dvou letech (1979—1980) na lokalitě Želešice, okres Brno-venkov, ve výrobním typu řepařsko-ječném, na pozemcích s hnědozemí, hlinitopísčitou orniční vrstvou a sprašovou nebo hlinitou spodinou.

V obou letech jsme pokusy založili na dvou stanovištích, v množitelských porostech odrůdy 'Bobrava' a 'Palava', a to ve druhé seči druhého ('Bobrava' 1979 a 1980, 'Palava' 1980) nebo prvního užitkového roku ('Palava' 1979).

V roce 1979 měly pokusy kromě kontrol tři varianty chemického ošetření semenné seče, a to ošetření fungicidy, insekticidy a směsí fungicidu s insekticidem. Pesticidy jsme aplikovali ve čtyřech termínech podle růstu a vývoje rostlin.

V roce 1980 jsme varianty pokusu modifikovali podle výsledků dosažených v roce 1979. Vynechali jsme ošetření samotnými fungicidy, které se ukázalo jako neúčinné. Abychom zjistili, jaká je minimální četnost ošetření potřebná pro dosažení vzestupu výnosu semene, rozšířili jsme varianty ošetření insekticidy a směsí fungicidu s insekticidem. Celkem měly pokusy v roce 1980 šest variant. Spolu s pesticidy jsme ve všech variantách aplikovali bor a molybden.

Přehled použitých chemikálií a jejich koncentrací je uveden v tab. I. Charakteristika variant pokusu je zřejmá z tab. II (pokus 1979) a III (pokus 1980). Pokusné parcely byly uspořádány do znáhodněných bloků. Každá varianta měla čtyři opakování. Velikost jedné parcely byla 20 m² (5 × 4 m).

K aplikaci postřikové jichy jsme použili zádoový postřikovač Kodreta, typ 135. Na plochu jedné parcely připadly 2 l postřikové jichy, tj. v přepočtu 1000 litrů na 1 ha.

Semenný porost byl posekán žací lištou, svázán do snopků a pak vymláčen na parcelní mlátičce ('Bobrava', sklizeň 1979) nebo byla sklizeň provedena parcelním kombajnem Hege ('Palava' 1979, 1980, 'Bobrava' 1980). Omlatek jsme vydrhnuli a pak přečistili na laboratorní čističce Kamas.

Účinnost chemického ošetření jsme posuzovali podle sklizně semene. Průkaznost rozdílů mezi jednotlivými variantami ošetření ve výnose semene jsme hodnotili analýzou variance. Orietačně jsme hodnotili zdravotní stav a poléhavost porostu devítibodovou stupnicí.

III. Vliv pesticidů na výnos semene vojtěšky v roce 1980 — Effect of pesticides on lucerne seed yield in 1980

Ukazatel		Varianta					
		1 = K	2	3	4	5	6
Doba ošetření a) fáze zelených pupat 8. 7.		—	Metation E 50 + B + Mo	Metation E 50 + B + Mo	—	Dithane M-45 + Metation E 50 + B + Mo	Dithane M-45 + Metation E 50 + B + Mo
b) fáze dokvétání 19. 8.		—	—	Thiodan 35 EC + B + Mo	—	—	Dithane M-45 + Thiodan 35 EC + B + Mo
c) fáze zelených lusků 16. 9.		—	Ultracid 40 EC + B + Mo	Ultracid 40 EC + B + Mo	Fundazol + Ultracid 40 EC + B + Mo	Fundazol + Ultracid 40 EC + B + Mo	Fundazol + Ultracid 40 EC + B + Mo
d) fáze žlutých lusků 26. 9.		—	—	Ultracid 40 EC + B + Mo	—	—	Dithane M-45 + Ultracid 40 EC + B + Mo
e) za 14 dní po "d" 10. 10.		—	—	Ultracid 40 EC + B + Mo	—	—	Fundazol + Ultracid 40 EC + B + Mo
Pokus A	Sklizeň semene u odrůdy Bobrava v g na 20 m ² $\bar{x}$	169,00	135,00	169,75	176,60	167,50	157,75
	Index K = 100	100,00	79,88	100,44	104,44	99,11	93,34
	Diference mezi variantami	neprůkazné					
Pokus B	Sklizeň semene u odrůdy Palava v g na 20 m ² $\bar{x}$	45,55	52,72	46,42	46,01	49,95	48,67
	Index K = 100	100,00	115,74	101,91	101,01	109,66	106,84
	Diference mezi variantami	neprůkazné					

VÝSLEDKY

V obou pokusných letech byly krajně nepříznivé podmínky pro semennou produkci vojtěšky. U jednotlivých odrůd byl na pokusných parcelách průměrný výnos semene v přepočtu na 1 ha následující: v roce 1979 'Bobrava' 73,37 kg, 'Palava' 84,20 kg, v roce 1980 'Bobrava' 81,30 kg a 'Palava' pouze 24,10 kg.

Sklizeň semene z rostlin čtyřikrát ošetřených fungicidy (3× Dithane M-45, 1× Fundazol) se u obou odrůd prakticky nelišila od kontroly (tab. II). U odrůdy 'Bobrava' se statisticky neprůkazně zvýšil (o 37,03 %) výnos semene po čtyřech ošetřeních insekticidy (Metation E 50, Thiodan 35 EC, 2× Ultracid 40 EC) a statisticky průkazně se zvýšil (o 99,49 %) výnos po čtyřech ošetřeních směsí fungicidu s insekticidem (Dithane M-45 + Metation E 50, Dithane M-45 + Thiodan 35 EC, Fundazol + + Ultracid 40 EC, Dithane M-45 + Ultracid 40 EC). U odrůdy 'Palava' se statisticky průkazně zvýšil výnos po ošetření insekticidy (o 108,83 %) a po ošetření směsí fungicidu s insekticidem (o 87,64 %).

V roce 1980 se u žádné ze zkoušených variant ošetření výnos semene statisticky průkazně nelišil od kontroly (tab. III). U rostlin ošetřených čtyři až šestkrát směsí fungicidu s insekticidem byl opad listů relativně menší a dozrávání lusků poněkud opožděné v porovnání s kontrolou a ostatními variantami. V roce 1979 bylo nápadné, že rostliny ošetřené pesticidy byly polehlejší než rostliny v kontrole.

DISKUSE

Dva pokusné roky poskytly protichůdné výsledky. V roce 1979 se podařilo chemickým ošetřením výnos semene průkazně zvýšit, v roce 1980 se efekt ošetření vůbec neprojevil. V obou letech výnos semene nepřekročil v přepočtu na 1 ha hranici 100 kg.

Naše pokusy potvrdily, že nejproblematictější je efektivnost ochrany semenných porostů proti listovým a stonkovým chorobám. Drbal (1970, 1972) uvádí, že tři postřiky fungicidy poněkud zlepšily zdravotní stav porostu, ale ovlivnění výnosu nebylo jednoznačné. V našich pokusech ani čtyři až šest postřiků fungicidu na bázi mancozebu a benomylu neovlivnilo výnos semene. Wilcoxson, Bielenberg (1972) dosáhli v tříletých polních pokusech v ne semenářské oblasti ve státě Minnesota (USA) po ošetření mancozebem a benomylem průkazného zvýšení výnosu semene o 17–360 % (v závislosti na pokusném roce a použitém fungicidu). Přípravky však aplikovali v týdenních intervalech od května do sklizně.

Účinnost intenzivní chemické ochrany proti houbovým chorobám byla ověřována na ŠS v Želešicích v roce 1980. Aplikace deseti postřiků fungicidy uchránila semenný porost před napadením stonkovými a listovými chorobami, ale toto zlepšení zdravotního stavu nevedlo k vzestupu semenné produkce. Naopak výnos semene byl snížen proti neošetřené kontrole a byl úměrný snížení počtu semen na rostlině (Chloupek, Babinec, 1982).

Další pokusy by měly být zaměřeny na řešení otázky, proč v jedné oblasti listové choroby škodí semenné produkci a v jiné ji dokonce prospívají (snad tím, že potlačují vegetativní růst rostlin).

V roce 1979 mělo na výnos semene příznivý vliv ošetření insekticidy, a to zejména u odrůdy 'Palava'. V následujícím roce, ve kterém byl kromě klopoušek menší výskyt škůdců, se ošetření insekticidy neprojevilo průkazným zvýšením výnosů. Dosažené výsledky mluví ve prospěch ochrany semenných porostů proti živočišným škůdcům na základě signalizace jejich výskytu.

Aplikace směsi fungicidu a insekticidu se projevila statisticky průkazným vzestupem výnosů u obou odrůd v roce 1979. Zatímco u odrůdy 'Palava' by se dal tento vzestup vysvětlit účinkem insekticidů, u odrůdy 'Bobrava' měla varianta ošetřená insekticidy průkazně menší výnos než varianta ošetřená směsí insekticidu s fungicidem. Přitom, jak jsme již poznamenali, aplikace samotných fungicidů neměla na výnos semene vliv. Z toho lze soudit, že podstata pozitivního působení určité kombinace fungicidu a insekticidu aplikovaná v určité specifické vývojové fázi spočívá spíše v ovlivnění metabolismu rostlin ve prospěch semenné produkce než v působení na škodlivé činitele. Obdobný stimulační efekt směsi insekticidu s fungicidem jsme zjistili u semenného kvěťáku (Kůdela, 1978). Zatímco u kvěťáku se tento stimulační efekt projevil v třech pokusných letech, u vojtěšky jsme jej zaznamenali jen v roce 1979 a v dalším roce se jej nepodařilo reprodukovat.

K pochopení mechanismu působení pesticidů a regulátorů růstu na metabolické změny vojtěšky a jiných plodin přispěl svými pracemi Královič (1981 aj.). Produkce semene je závislá na distribuci asimilátů do jednotlivých orgánů rostliny. Křivka znázorňující produkční biosyntézu, např. výnos semene, má parabolický průběh v závislosti na rychlosti fotosyntézy. Aplikací určitých chemikálií lze upravit rychlost fotosyntézy na optimální úroveň, a tím zvýšit výnos a zlepšit kvalitu produktů. Determinujícím faktorem pro žádoucí uplatnění těchto chemických látek jsou ekologické podmínky.

V našich pokusech neměly na výnos semene vojtěšky vliv mikroprvky molybden a bor aplikované na rostliny jednou až šestkrát spolu s pesticidy.

Literatura

- DRBAL, J.: Poznatky o chemické ochraně semenných porostů vojtěšky proti chorobám. Sbor. věd. Prací III. celost. Konf. Ochr. Rostl., I. část, 1970, s. 376-381.
- DRBAL, J.: Účinnost některých novějších fungicidů v semenných porostech vojtěšky. Sbor. věd. Prací IV. celost. Konf. Ochr. Rostl., I. díl, 1972, s. 329-336.
- CHLOUPEK, O. — BABINEC, J.: Vliv chorob a škůdců na semenářskou produktivnost vojtěšky. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 18, 1982, s. 133-139.
- KRÁLOVIČ, J.: Biochemical aspects of the regulation mechanism of assimilates distribution into the organs of plant. Poľnohospodárstvo, 27, 1981, s. 1097-1108.
- KÚDELA, V. — NOVÁK, O. — ŠKORPÍK, M.: Vliv chemické ochrany na výnos semene kvěťáku. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 14, 1978, s. 275-284.
- PEDERSEN, M. W. — BOHART, G. E. — MARBLE, V. L. — KLOSTERMEYER, E. C.: Seed production practices. In: HANSON, C. H. (ed.): Alfalfa Sciences and Technology. Madison, Wisconsin, Am. Soc. Agron., 1972, s. 689-720.
- WILCOXSON, R. D. — BIELENBERG, O.: Leaf disease control and yield increase in alfalfa with fungicides. Pl. Dis. Repr., 56, 1972, s. 286-289.
- WILCOXSON, R. D. — BIELENBERG, O. — BISSONNETTE, H. L.: Yield of alfalfa hay increased by control of foliar diseases. Pl. Dis. Repr., 57, 1973, s. 353-354.
- WILLIS, W. G. — STUTEVILLE, D. L. — SORENSEN, E. L.: Effects of leaf and stem diseases on yield and quality of alfalfa forage. Crop Sci., 9, 1969, s. 637-640.

Došlo dne 29. 4. 1982

КУДЕЛА, В. — ГОЛЫ, Й. — КРЕЙЧИ, Ф. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне; НИСИТ — Селекционная станция, Желешице): Влияние химической защиты на продукцию семян люцерны. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 139-145.

В полевых мелкоделяночных опытах у сортов 'Бобрава' и 'Палава' изучалось действие одного из шести опрыскиваний фунгицидами, инсектицидами и микроэлементами (бор и молибден) на урожай семян. В обоих опытных годах (1979—1980) были предельно неблагоприятные условия для продукции семян; урожай семян был ниже 0,1 т/га. В 1979 году урожай семян с растений, обработанных четыре раза фунгицидами (манкозеп 3 раза, беномил 1 раз), практически у обоих сортов не отличался от контроля. После четырех опрыскиваний инсектицидами (фенитроцион 1 раз, эндосульфат 1 раз, метидатион 2 раза) урожай семян сорта 'Палава' статистически достоверно повысился на 109% и у сорта 'Бобрава' статистически недостоверно на 37%. После четырех опрыскиваний смесью фунгицида с инсектицидом (манкозеп + фенитроцион 1 раз, манкозеп + эндосульфат 1 раз, беномил + метидатион 1 раз, манкозеп + метидатион 1 раз) урожай повысился у сорта 'Бобрава' статистически достоверно на 99% и у сорта 'Палава' — на 87%. В 1980 г. урожай статистически достоверно не отличался от контроля даже после шести опрыскиваний пестицидами вместе с микроэлементами.

Medicago sativa L.; комплексная защита семенных посевов; опрыскивания смесью фунгицида с инсектицидами; микроэлементы

KÚDELA, V. — HOLÝ, J. — KREJČÍ, F. (Research Institute for Crop Production, Praha - Ruzyně; Research Institute of Fodder Crop Growing and Breeding, Plant Breeding Station, Želešice): The Effect of Chemical Control on Lucerne Seed Production. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 139-145.

The 'Bobrava' and 'Palava' cultivars were subjected to small-plot trials to study the effect of one to six fungicide, insecticide and microelement (boron, molybdenum) sprays on seed yield. Both years (1979—1980) were extremely unfavourable for seed production; the seed yield was lower than 0.1 t/ha. In 1979 the seed yield from plants treated four times with fungicides (mancozeb 3X, benomyl 1X) was practically the same as in the control in both varieties. After four insecticide sprays (phenitrothion 1X, endosulphan 1X, methidathion 2X), the yield of seeds showed a statistically insignificant increase by 37% in the 'Bobrava' cultivar and a statistically significant increase by 109% in the 'Palava' cultivar. After four sprays with a fungicide — insecticide mixture (mancozeb + phenitrothion 1X, mancozeb + endosulphan 1X, benomyl + endosulphan 1X, benomyl — methidathion 1X, mancozeb + methidathion 1X) the seed yield increased statistically significantly by 99% in the 'Bobrava' cultivar and by 87% in the 'Palava' cultivar. In 1980 even six sprays of pesticides together with microelements failed to provide a statistically significant yield difference between the treated stands and the control.

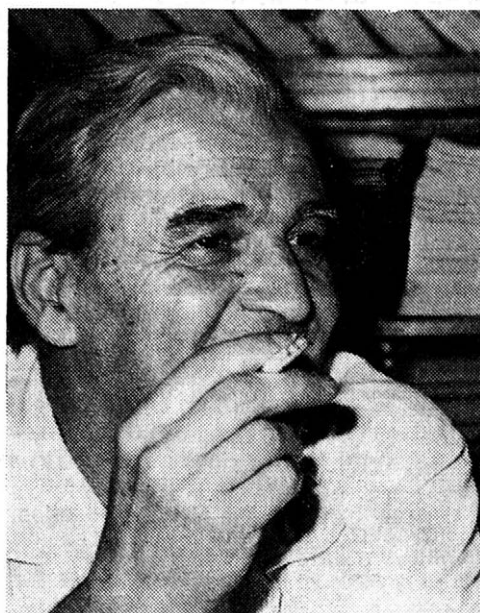
Medicago sativa L.; complex protection of seed stands; sprays with fungicide — insecticide mixture; microelements

Adresy autorů:

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

Ing. Josef Holý, ing. František Krejčí, VŠUP, Šlechtitelská stanice, 664 43 Želešice

Vzpomínka na ing. Jiřího Pozděna, CSc.



Dne 22. února 1983 náhle zemřel ing. Jiří Pozděna, CSc., vědecký pracovník Ústavu experimentální botaniky ČSAV. Neuplynul ani rok od oslavy jeho šedesátých narozenin, na které v tomto časopise upozornil V. Bojňanský, který zhodnotil činnost a zásluhy jubilanta v ochraně rostlin a připojil i seznam knižních a původních prací (Sbor. ÚVTIZ — Ochr. Rostl., 18, 1982, č. 3, s. 231-236). Chtěl bych v této krátké vzpomínce připomenout některé průkopnické práce ing. Jiřího Pozděny z poslední doby a rád bych se s Jiřím jménem všech jeho spolupracovníků a přátel — kterých nebylo málo — rozloučil. Chtěl bych mu poděkovat za celoživotní práci, za dobrou reprezentaci doma i v zahraničí, ale i za aktivní účast na vytváření dobrých vztahů mezi lidmi a příjemného pracovního prostředí, na němž se jako zástupce vedoucího fytopatologického oddělení nemalou měrou podílel, za jeho osobitý a uvážlivý přístup při řešení závažných otázek, kolegiální pomoc, kterou ochotně a nezištně každému poskytoval.

Ing. J. Pozděna patřil do generace, kterou poznamenala druhá světová vál-

ka. Studium na Vysoké škole zemědělské zahájil až po osvobození a ihned po dokončení studia nastoupil svou životní dráhu jako rostlinolékař-fytopatolog. Ve své práci se zaměřil na virologii, využíval a zdokonaloval sérologické metody v diagnostice rostlinných virů. Nestal se úzkým specialistou, zajímal se o vše, co souviselo s ochranou rostlin, o čemž svědčí jeho publikace. Svými vědeckými a často originálními příspěvky obohacoval odborné časopisy ovocnářské a zelinářské, měl dokonalý přehled o chorobách a škůdcích polních plodin, doplnil si na nejvyšší úrovni i vědomosti o chorobách a škůdcích tropického ovoce.

Hlavní pracovní náplň ing. J. Pozděny, výzkumná vědecká činnost, byla z velké části zaměřena na sérologickou identifikaci rostlinných virů. Pracovní metody neustále zdokonaloval a rozšiřoval na další viry, na další plodiny, u kterých jiné způsoby identifikace selhávaly, byly nespolehlivé nebo velmi pracné, nákladné či zdlouhavé. Propracování imunodifúzních metod u řepy cukrové — při diagnóze viru žloutenky řepy — umožnilo např. zpřesnit sérologické reakce a jejich využití ke stanovení tolerantních a náchylných rodin řep k tomuto viru.

Virus mozaiky vojtěšky byl zjištěn v posledních letech i u révy vinné. Ing. J. Pozděna se pustil s velkým elánem a chutí do studia této choroby v našich podmínkách. Připravil antisérum proti uvedenému viru a ve spolupráci s vinařskými a šlechtitelskými stanicemi se podílel na průzkumu zdravotního stavu vinic. Ing. Pozděna byl jako první, který s kolektivem pracovníků začal u nás v uplynulém roce s identifikací NEPO virů v jahodníkových kulturách. Sérologicky sledoval rozšíření viru mozaiky huseníku a viru latentní kroužkovitosti jahodníku na Turnovsku a v okolí Prahy.

Rád bych na tomto místě ještě připomenul, že ing. Jiří Pozděna byl společenský, že rád se svými kamarády a kolegy poseděl, porozprávěl, že udržoval osobní i pracovní kontakt s mnoha pracovníky resortních ústavů, šlechtitelských a výzkumných stanic i kontrolních a zkušebních pracovišť, že měl velký smysl nejen pro humor, nýbrž i pro zodpovědnost. Škoda, že se mu mnohé nepodařilo realizovat a že neměl větší příležitost předat své bohaté zkušenosti mladším. Skutečnost, že nás Jiří opustil jako první z pracovního kolektivu, uprostřed práce, se nám zdá stále jako těžký sen, ze kterého bychom se rádi probudili. Jeho nepřítomnost budeme neustále pociťovat a těžko si budeme zvykat.

RNDr. Václav H e r v e r t, CSc.

VLIV HERBICIDU GLYFOSÁT NA PŘÍJEM A TRANSLOKACI ^{32}P A ^{45}Ca U ROSTLIN PÝRU PLAZIVÉHO (*ELYTRIGIA REPENS*)

L. Niklíček, E. Bergmannová, L. Taimr

NIKLÍČEK, L. — BERGMANNOVÁ, E. — TAIMR, L. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně): Vliv herbicidu glyfosát na příjem a translokaci ^{32}P a ^{45}Ca u rostlin pýru plazivého (*Elytrigia repens*). Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 147-152.

Sledovali jsme míru vlivu herbicidu glyfosátu (obchodní přípravek Roundup) na příjem a translokaci ^{32}P a ^{45}Ca u rostlin pýru plazivého [*Elytrigia repens* (L.) DESV.], které byly přípravkem ošetřeny ve stáří nadzemních částí pokusných rostlin 21. den. Sledovali jsme i případné synergické působení síranu amonného $[(\text{HN}_4)_2\text{SO}_4]$ spolu s glyfosátem v poloviční dávce. V pokusech jsme prokázali, že glyfosát působí výrazně na kvantitu příjmu ^{32}P a ^{45}Ca pokusnými rostlinami. Výsledky potvrdily i hypotézu o synergickém působení síranu amonného spolu s glyfosátem v poloviční dávce.

herbicidy; synergismus; pýr plazivý; příjem živin; radioizotopy

Herbicide glyfosát vyrábí firma Monsanto pod obchodním označením Roundup. Tento přípravek obsahuje v 1 litru 359 g účinné látky ve formě izopropylaminové soli N-fosfonometylglycinu a smáčedlo (Zemánek, 1974). V současné době je nejúčinnějším přípravkem proti pýru plazivému [*Elytrigia repens* L. (DESV.) Ivaný, 1981], který je povolen i v ČSSR (Bartoška, Müller, 1979). Pýr plazivý patří k nejobtížnějším plevelům, se kterými se potýká naše zemědělská praxe. Je to způsobeno vysokým zastoupením obilnin na orné půdě a zejména snahou o minimalizaci při základním a předseťovém zpracování půdy.

Použití herbicidů proti pýru je poměrně složitou záležitostí, neboť i po zničení nadzemních částí rostliny snadno regenerují ze svých podzemních oddenků. Vůči účinným triazinovým preparátům jsou některé pěstované plodiny citlivé (zvláště ozimá pšenice) a nebezpečí reziduálního účinku je vysoké zejména při použití vyšších dávek triazinových přípravků a následném suchém období, kdy tyto nejsou z půdy včas vyplaveny (Ivaný, 1975).

Roundup je poměrně nadějným přípravkem v boji proti pýru; překážkou jeho širšího využití v našich podmínkách je zatím jeho poměrně malá dostupnost pro zemědělské podniky vzhledem k poměrně vysoké náročnosti na devizové prostředky při nákupu na kapitalistických trzích. Herbicide je přijímán listy ošetřených rostlin a je velmi rychle translokován do podzemních orgánů (Gotttrup et al., 1976). Předpokládá se, že primárně působí jako inhibitor biosyntézy aromatických aminokyselin, především tyrozinu a fenylalaninu (Jaworski, 1972). Účinek se zevně projevuje po čtyřech až osmi dnech po aplikaci a zasažené rostliny jsou po dvou až třech týdnech celkem spolehlivě zničeny i se svými podzemními orgány.

V předložené práci je sledován vliv glyfosátu na příjem a translokaci minerálních látek ve formě ^{32}P a ^{45}Ca . Dále je ověřována hypoté-

za o synergickém působení síranu amonného aplikovaného v postřikové jíše spolu s glyfosátem v poloviční aplikační dávce [Suwunnam, Parker, 1975].

MATERIÁL A METODY

K pokusům jsme použili rostliny pýru plazivého, které jsme předpěstovali z přibližně 10 cm dlouhých oddenků v čistém křemitém písku frakce 2 až 4 mm. Jako živné médium jsme použili živný roztok podle Knopa. Rostliny jsme umístili ve skleníku v samostatném boxu.

Osmnáctý den po nasazení jsme rostliny z písku vyjmuli a po opláchnutí kořenů z nich připravili řízky o délce oddenku 3 cm, které jsme ihned přemístili do vegetačních nádobek (25 ml Erlenmayerovy baňky obalené Al-folií s 15 ml Knopova živného roztoku). Do každé nádoby jsme umístili čtyři rostliny a každá nádobka tvořila jedno opakování. Poté jsme rostliny přenesli do vegetačního boxu Conviron s řízeným mikroklimatem.

Dvacátý první den po nasazení rostlin do pískových kultur jsme při laboratorní teplotě ve skleněném válci ručním rozprašovačem aplikovali herbicid (vždy na tři opakování najednou).

Herbicid jsme použili v těchto aplikačních dávkách:

1. varianta — 1,93 mg účinné látky glyfosátu ve 2 ml vody na válec (128,5 cm²), tj. 1,5 kg úč. l. glyfosátu na 1 ha
2. varianta — 0,965 mg účinné látky glyfosátu ve 2 ml vody na válec (128,5 cm²), tj. 0,75 kg úč. l. glyfosátu na 1 ha
3. varianta — 0,965 mg účinné látky glyfosátu a 32,8 mg (NH₄)₂SO₄ ve 2 ml vody na válec (128,5 cm²), tj. 0,75 kg úč. l. glyfosátu a 25,5 kg (NH₄)₂SO₄ na 1 ha
4. varianta — kontrola

Po aplikaci a oschnutí listů jsme rostliny opět umístili do vegetačního boxu.

Radioizotopy ³²P a ⁴⁵Ca jsme aplikovali kořenově jako součásti živného roztoku. Při vlastní aplikaci byl neaktivní roztok vyměněn za roztok s přísadkou jednoho z izotopů. Živný roztok jsme vyměnili i u rostlin ostatních odběrů. V živném roztoku s jedním z izotopů byly rostliny vždy 24 hodiny, a to tak, aby při jednotlivých odběrech bylo dosaženo časové řady 2, 4, 8 a 16 dnů. Po aplikaci jsme rostliny vyjmuli z nádobek, kořeny několikrát opláchli vodou (odstranění povrchové radioaktivity) a osušili.

Radioaktivitu ³²P jsme měřili na základě druhotně vzniklého Čerenkovova záření ve scintilačních nádobkách se 14 ml destilované vody, kam byly samostatně přeneseny nadzemní a podzemní části jednotlivých rostlin. Po změření jsme rostliny usušili při 80 °C do konstantní hmotnosti a zvážili.

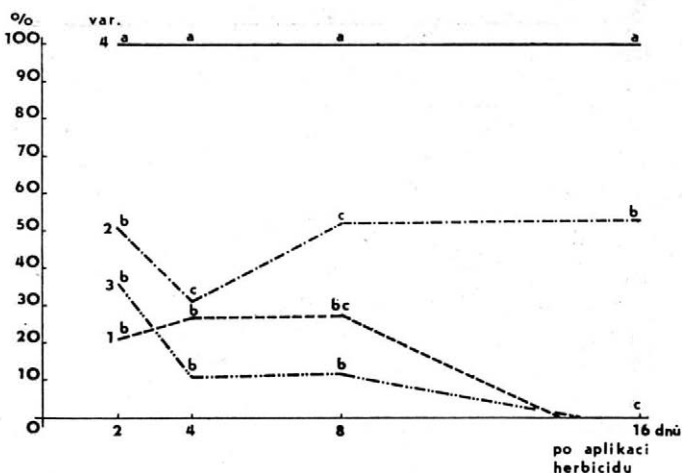
V případě ⁴⁵Ca jsme rostliny usušili při 80 °C do konstantní hmotnosti (vždy celé opakování najednou), zvážili a mokrou cestu v HNO₃ a HClO₄ v poměru 2 : 1 zmineralizovali. Mineralizáty jsme nanесли po 0,2 ml na scintilační misky vyložené filtračním papírem a jejich radioaktivitu jsme změřili na propanové sondě (Taimr et al., 1975).

Výsledky jsme zpracovali metodou analýzy rozptylu, která byla doplněna Duncanovým testem statistické průkaznosti rozdílů mezi jednotlivými variantami na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ (Duncan, 1955). Výsledky jsou udávány v procentech specifické aktivity (počet impulzů na mg sušiny za sekundu) kontrolní varianty.

VÝSLEDKY

Výsledky dokazují, že glyfosát má výrazný vliv na kvantitu příjmu ³²P a ⁴⁵Ca a na jejich transport do podzemních částí rostlin. Účinek směsi glyfosátu se síranem amonným byl přinejmenším tak vysoký, jako účinek plné dávky glyfosátu.

1. Velikost translokace ^{32}P do nadzemních částí rostlin pýru plazivého ošetřených glyfosátem, případně směsí glyfosátu se síranem amonným — The translocation of ^{32}P to the above-ground parts of quackgrass plants treated with glyphosate or with a glyphosate — ammonium sulphate mixture



Obr. 1.—4. — Malými písmeny u jednotlivých termínů odběrů jsou vyznačeny statisticky významné rozdíly mezi jednotlivými variantami na hladině významnosti $\alpha = 0,05$

Na obr. 1 je znázorněn průběh transportu ^{32}P do nadzemních částí rostlin v závislosti na čase. Kontrola je vyjádřena ve všech odběrních termínech 100 % a hodnoty ostatních variant jsou vztaheny ke kontrole. První a třetí varianta zaznamenávaly od počátku celkem rovnoměrný pokles transportu ^{32}P do nadzemních částí až do úplného odumření rostlin. U druhé varianty po počátečním poklesu se transport do nadzemních částí celkem stabilizoval.

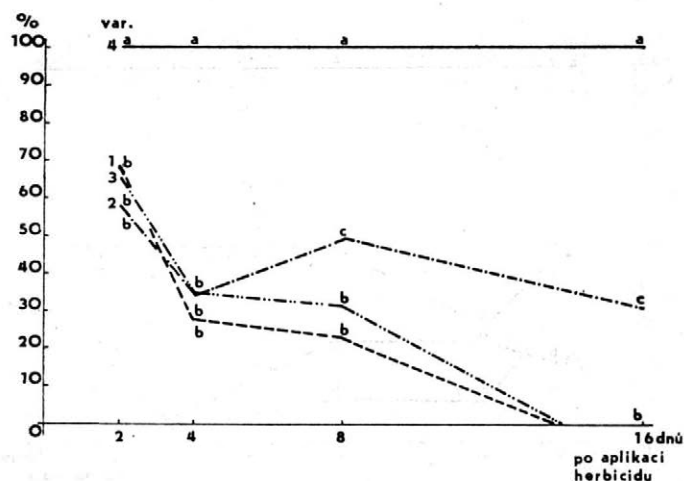
Obr. 2 znázorňuje příjem ^{32}P do podzemních částí rostlin pýru. Průběh příjmu je velmi podobný průběhu transportu ^{32}P do nadzemních částí rostlin. Rostliny první a třetí varianty po 14 dnech úplně odumřely. Podzemní části rostlin druhé varianty začaly koncem pokusu dokonce regenerovat.

Na obr. 3 je vidět průběh transportu ^{45}Ca do nadzemních částí. Transport nebyl tak ovlivněn jako v případě ^{32}P . Byl potlačen především u první a třetí varianty. Příjem ^{45}Ca do podzemních částí rostlin (obr. 4) byl glyfosátem ovlivněn nejméně ze všech faktorů, které byly sledovány. Ke konci pokusu dokonce příjem ^{45}Ca rostlinami druhé a třetí varianty dosáhl příjmu rostlin varianty kontrolní. Výrazný pokles příjmu byl zaznamenán pouze u rostlin varianty s plnou dávkou glyfosátu.

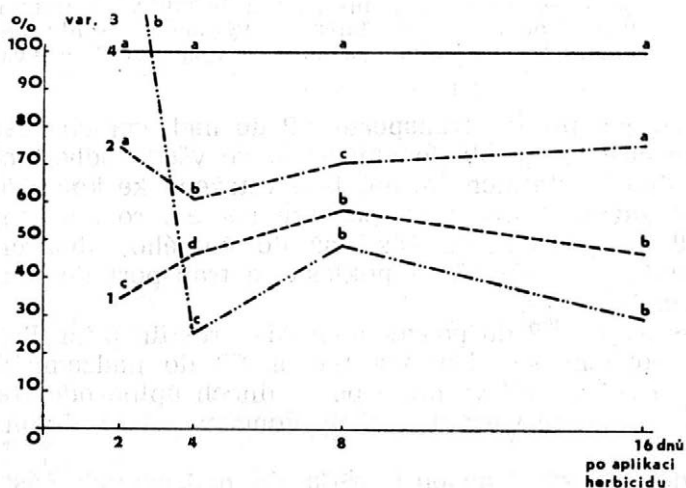
Zjevné známky poškození se na rostlinách v obou případech začaly projevovat kolem osmého dne po ošetření herbicidem a při skončení pokusu 16 dní po aplikaci glyfosátu byly nadzemní části rostlin ošetřených herbicidem téměř úplně zničeny.

DISKUSE

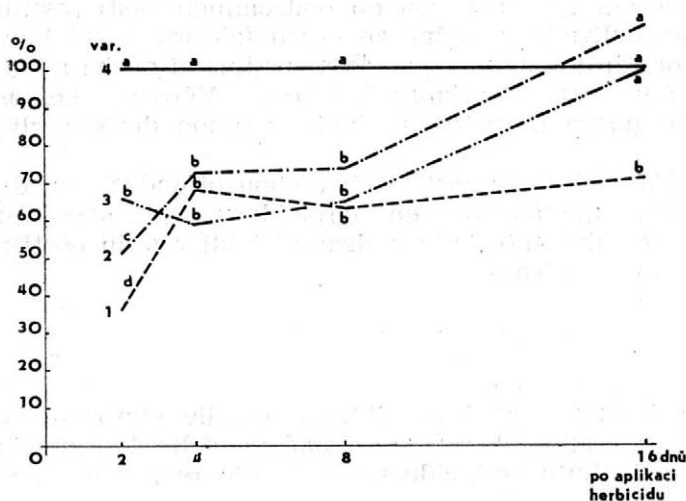
Výsledky uvedené v této práci dokazují výrazný vliv glyfosátu na kvantitu příjmu i na translokaci ^{32}P a ^{45}Ca do nadzemních částí rostlin pýru plazivého ošetřených tímto herbicidem. Naznačují, že k prvotnímu



2. Velikost příjmu ^{32}P do podzemních částí rostlin pýru plazivého ošetřených glyfosátem, případně směsí glyfosátu se síranem amonným — The uptake of ^{32}P to the underground parts of quackgrass plants treated with glyphosate or with a glyphosate — ammonium sulphate mixture



3. Velikost translokace ^{45}Ca do nadzemních částí rostlin pýru plazivého ošetřených glyfosátem, případně směsí glyfosátu se síranem amonným — The translocation of ^{45}Ca to the above-ground parts of quackgrass plants treated with glyphosate or with a glyphosate — ammonium sulphate mixture



4. Velikost příjmu ^{45}Ca do podzemních částí rostlin pýru plazivého ošetřených glyfosátem, případně směsí glyfosátu se síranem amonným — The uptake of ^{45}Ca to the underground parts of quackgrass plants treated with glyphosate or with a glyphosate — ammonium sulphate mixture

účinku herbicidu — blokování biosyntézy aromatických aminokyselin (Jaworski, 1972) — se druzí i účinky druhotné, zasahující zřejmě celý metabolismus ošetřených rostlin. Rostliny pýru plazivého ošetřené herbicidem omezily příjem ^{32}P a ^{45}Ca velmi rychle po aplikaci přípravku ještě v době, kdy na exteriéru rostlin nebyly příznaky poškození ještě zdaleka patrné. Tento fakt dokazuje rychlou translokaci herbicidu po celé rostlině, zvláště pak do jejich nadzemních orgánů (Gotttrup et al., 1976).

Kořenový příjem fosforu i vápníku, stejně jako jejich transport do nadzemních částí rostlin, jsou pochody energeticky náročné. Na druhé straně snížení příjmu i transportu fosforu, k němuž u rostlin pýru po postřiku glyfosátem, resp. směsí glyfosátu se síranem amonným dochází, má zřejmě za následek zásah do biosyntézy fosforylovaných intermediátů, a tím i do procesů spojených s přeměnou energie.

Jak uvádějí Amrhein et al. (1980) glyfosát inhibuje v procesu biosyntézy aromatických aminokyselin enzym 5-enolpyruvylšikimát-3-fosfátsyntázu, tj. jeden ze tří enzymů, které se podílejí na přeměně šikimátu v chorismát, spíše než chorismátmutázu či prefenátdehydrogenázu, jak předpokládal Jaworski (1972). V každém případě inhibice fosforylačních procesů, a tím přísunu energie, může spolupůsobit při glyfosátem vyvolané inhibici biosyntetických procesů.

Výsledky získané u varianty, v níž bylo spolu s poloviční dávkou herbicidu použito i 25,5 kg síranu amonného, dokazují, alespoň ve sledované oblasti, synergický účinek síranu amonného spolu s glyfosátem (Suwunnamek, Parker, 1975).

Literatura

AMRHEIN, N. — SCHAB, J. — STEINRUCKEN, H. C.: The mode of action of the herbicide glyphosate. *Naturwissenschaften*, 67, 1980, s. 367.

BARTOŠKA, J. — MÜLLER, K.: Pýr, oves hluchý, šťovík — jak dál? *Úroda*, 1979, č. 5, s. 227-229.

DUNCAN, D. B.: Multiple range and multiple *F*-Tests. *Biometrics*, 11, 1955, č. 1, s. 1-42.

GOTTRUP, O. — O'SULLIVAN, P. A. — SCHRAA, R. J. — VANDEN, V. H.: Uptake, translocations, metabolisms and selectivity of glyphosate in Canada thistle and leafy spurge. *Weed Sci.*, 24, 1976, č. 2, s. 149-152.

IVANY, J. A.: Effect of glyphosate application at different growth stages on quackgrass control. *Can. J. Pl. Sci.*, 55, 1975, s. 861-863.

IVANY, J. A.: Quackgrass (*Agropyron repens*) control with fall-applied glyphosate and other herbicides. *Weed Sci.*, 29, 1981, č. 4, s. 382-386.

JAWORSKI, E. G.: Mode of action of N-Phosphonomethylglycine: Inhibition of aromatic amino acid biosynthesis. *J. agric. Fd Chem.*, 20, 1972, č. 6, s. 1195-1198.

SUWUNNAMEK, U. — PARKER, C.: Control of *Cyperus rotundus* with glyphosate: The influence of ammonium sulphate and other additives. *Weed Res.*, 15, 1975, č. 1, s. 13-19.

TAIMR, L. — KÚDELOVÁ, A. — KÚDELA, V. — BERGMANNOVÁ, E.: Effect of bacterial wilt on uptake and translocations of phosphorus, sulphur, calcium and manganese in alfalfa plants. *Zbl. Bakt. Parasitenk. Infektionskrank. Hyg. Abt. 2*, 130, 1975, s. 367-386.

ZEMÁNEK, J.: Nové herbicidy. *Stud. Inform. ÚVTI Ř. Ochr. Rostl.*, 1974, č. 4, s. 38-39.

Došlo dne 15. 4. 1982

НИКЛИЧЕК, Л. — БЕРГМАННОВА, Е. — ТАИМР, Л. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Влияние гербицида глифосат на усвоение и транслокацию ^{32}P и ^{45}Ca у растений пырея ползучего (*Elytrigia repens*). Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl. 19, 1983 (2) : 147-152.

Нами изучалась степень влияния гербицида глифосат (коммерческое средство роундуп) на усвоение и транслокацию ^{32}P и ^{45}Ca у растений пырея ползучего (*Elytrigia repens* [L.] DESV.), обработанных в 21-суточном возрасте надземных частей опытных растений. Нами изучалось также случайное синергическое действие сульфата аммония $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ вместе с глифосатом в половинной дозе. Во время опытов было доказано, что глифосат явно действует на количество усвоения ^{32}P и ^{45}Ca опытными растениями. Результаты подтвердили также гипотезу о синергическом действии сульфата аммония вместе с глифосатом в половинной дозе.

гербициды; синергизм; пырей ползучий; усвоение питательных веществ; радиоизотопы

NIKLÍČEK, L. — BERGMANNOVÁ, E. — TAIMR, L. (Research Institute for Crop Production, Praha - Ruzyně): The Effect of the Glyphosate Herbicide on the Uptake and Translocation of ^{32}P and ^{45}Ca in the Plants of Quackgrass (*Elytrigia repens*). Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 147-152.

The effect of the herbicide glyphosate (commercial product Roundup) was studied as exerted on the uptake and translocation of ^{32}P and ^{45}Ca in the plants of quackgrass [*Elytrigia repens* (L.) DESV.] which were treated with the herbicide when the above-ground parts were 21 days old. The possible synergic effect of ammonium sulphate $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$ was also studied after joint application with glyphosate in half the normal dose. Glyphosate was demonstrated to exert a marked effect on the quantity of ^{32}P and ^{45}Ca taken up by the test plants. The results also proved the hypothesis concerning the synergic action of ammonium sulphate together with glyphosate in half the current dose.

herbicides; synergism; quackgrass; nutrient uptake; radioisotopes

Adresy autorů:

Ing. Ladislav Niklíček, VÚRV Praha - Ruzyně, Oddělení pokusných stanic OVR, Koněvova 43, 130 00 Praha 3

Eva Bergmannová, prom. chem., CSc., ing. Lubomír Taimr, CSc., VÚRV Praha - Ruzyně, Radiobiologická laboratoř OOR, Ke dvoru 15/16, 160 00 Praha 6

J. Zemánek, J. Mikulka

ZEMÁNEK, J. — MIKULKA, J. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně): *Citlivost laskavce (Amaranthus spp.) vůči herbicidům*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 153-160.

Ve skleníkových a nádobových pokusech byla zjišťována citlivost tří biotypů *Amaranthus* spp. vůči atrazinu. *Amaranthus retroflexus* L. (provenience Ruzyně) a *Amaranthus powellii* S. Wats. (provenience Dunajská Lužná) byly citlivé vůči atrazinu, kdežto *Amaranthus retroflexus* L. f. *Aquinci* (provenience Fejér, Maďarsko) byl rezistentní. Všechny tři biotypy *Amaranthus* spp. byly citlivé vůči dotykovým herbicidům bentazonu, pyridatu a bromofenoximu, které byly aplikovány postemergentně. Nejúčinnější byly směsi těchto herbicidů s atrazinem.

Amaranthus retroflexus; *A. retroflexus* f. *Aquinci*; *A. powellii*; rezistence vůči atrazinu; bentazon; pyridate; bromofenoxim

V posledních letech se v odborné literatuře uvádí mnoho příkladů vzniku rezistentních biotypů plevelů vůči herbicidům, především vůči triazinovým herbicidům. U některých druhů plevelů, které byly původně citlivé vůči herbicidům, se po dlouholetém opakovaném používání stejného typu herbicidu vytvořila rezistence, která je označována jako indukovaná rezistence (Gressel, 1979). Tento typ rezistence je znám u *Amaranthus retroflexus* L., *Senecio vulgaris* L., *Chenopodium album* L., *Stellaria media* (L.) Vill. a u jiných druhů plevelů (Holliday, Putwain, 1977; Kees, 1978; Barralis et al., 1980; Ahrens et al., 1981; Soly mosi, 1980) vůči atrazinu či simazinu. Rezistence nebyla však zaznamenána proti 2,4-D ani po 25letém používání tohoto herbicidu (Gressel, 1979).

V ČSSR vyslovil doměнку o výskytu rezistentních biotypů laskavců vůči Zeazinu (atrazinu) dr. Zacha a ing. Molnár (ústní sdělení). Na některých lokalitách na Slovensku bylo totiž pozorováno silné zaplevelení laskavcem i po aplikaci Zeazinu ve vyšších dávkách.

Výskyt rezistentních biotypů plevelů je vážným problémem zvláště v kukuřici. Hledají se proto alternativní herbicidy, které by byly účinné proti biotypům plevelů rezistentním vůči triazinovým herbicidům. Mezi takové herbicidy patří pyridate (Diskus et al., 1976; Moncorge, 1981) nebo bromoxynil či bentazon (Gimesi, 1980). Tyto herbicidy se používají buď samotné, nebo v kombinaci s atrazinem (Lartaud, Bey, 1981) či s 3,6-DCP (Cagniol et al., 1981).

Předmětem našeho studia bylo zjistit, zda u laskavce získaného ze Slovenska se jedná skutečně o rezistentní biotyp ve srovnání s citlivým laskavcem z Ruzyně a rezistentním laskavcem z Maďarska. Mimoto jsme zjišťovali účinek některých dotykových, popř. i jiných herbicidů na tyto tři biotypy laskavce.

MATERIÁL A METODY

Do pokusů jsme zařadili tyto herbicidní přípravky: Zeazin 50 (50% atrazin), Igran 50 WP (47% terbutryn), Lentagran WP (50% pyridate), Lentagran EC (640 g pyridate na 1 l), Basagran (480 g bentazonu na 1 l), Faneron 50 WP (50% bromofenoxim), Lontrel 300 (300 g 3,6-dichlorpikolinové kyseliny na 1 l).

Pokusy jsme zakládali s třemi biotypy laskavců, které jsme si označili takto: Biotyp S = *Amaranthus retroflexus* L., sběr v r. 1980 z lokality v Ruzyni, kde nebyly používány triazinové herbicidy;

Biotyp PR = *Amaranthus powellii* S. Wats. (identifikoval RNDr. Kropáč, CSc., Botanický ústav ČSAV), sběr v r. 1980 z porostu kukuřice v Dunajské Lužné ošetřené Zeazinem; semena laskavce nám poskytl dr. ing. Zacha, CSc.;

Biotyp R = *Amaranthus retroflexus* L. f. *Aquinci* Soó, sběr v r. 1980 z okresu Fejér v MLR; semena nám poskytl dr. Solymosi z Ústavu ochrany rostlin v Budapešti.

Zakládání a hodnocení pokusů

Skleníkové pokusy: Do půdy v květináčích (10 X 10 cm) jsme vyseli po 30 mg semen jednotlivých biotypů laskavců do hloubky 0,5 cm. Herbicid Zeazin jsme aplikovali buď preemergentně ihned po zasetí semen, nebo po vzejití rostlin laskavců ve fázi dvou až čtyř pravých listů. Zeazin jsme zkoušeli obvykle ve třech dávkách. Za čtyři týdny po aplikaci jsme zjišťovali počet nezničených rostlin laskavce a podle počtu rostlin v kontrole jsme vypočítali procenta účinku. V jednom pokuse jsme hodnotili účinek stanovením čerstvé hmoty rostlin. Rostliny jsme pěstovali ve skleníku při teplotách 20 až 24 °C.

Nádobové pokusy: Kontejnery (13,5 X 13,5 cm) nebo vegetační nádoby (průměr 20 cm) jsme naplnili prosátou ornici z Ruzyně. Do hloubky 0,5 až 1 cm jsme vyseli semena laskavců, a to vždy do jedné poloviny nádoby jeden biotyp a do druhé poloviny druhý biotyp laskavce. Mezi oběma biotypy byla vynechána mezera asi 1,5 cm. Do kontejnerů jsme vysévali po 30 mg semen od každého biotypu a do nádob po 50 mg semen. Nádoby jsme ponechali na dřevěných lavicích ve vegetační síti, kde byly vystaveny přirozeným povětrnostním podmínkám. Pouze v květnu a začátkem června 1982 jsme vzhledem k vysokým teplotám a nedostatku srážek půdu v nádobách dvakrát až třikrát týdně zalili. Na každou nádobu jsme aplikovali jeden herbicid, a to Zeazin ve třech dávkách, buď preemergentně, nebo postemergentně (ve fázi dvou až čtyř pravých listů), ostatní herbicidy jsme aplikovali postemergentně. K postřikům jsme použili kalibrovaný zkušební atomizér. Herbicidy jsme aplikovali v množství vody 1 ml na 100 cm². Každá varianta byla třikrát opakována. V různých intervalech jsme počítali nezničené rostliny laskavců, a to obvykle za dva až tři týdny po aplikaci, případně později, a pak v druhé polovině vegetace (srpen či začátek září). Výsledky jsme vyjádřili v procentech účinku vzhledem ke kontrole.

VÝSLEDKY

Účinek půdních a listových herbicidů na dva biotypy laskavce

Semena biotypu S a PR jsme vyseli dne 3. 4. 1981 do kontejnerů. Téhož dne jsme aplikovali Zeazin 50 a Igran 50 WP. Vzhledem k chladnu laskavec začal vzcházet až v polovině května i v kontrole. Postemergentní aplikaci jsme provedli dne 3. 6. 1981. Výsledky dvou termínů hodnocení jsou uvedeny v tab. I.

V tomto pokuse měl Zeazin dobrý účinek na oba biotypy laskavce, tj. i na *A. powellii* ze Slovenska. Pouze při subletální dávce 0,5 kg na 1 ha byl účinek nižší při hodnocení na konci vegetace. U herbicidů aplikovaných postemergentně byl dosažen dobrý účinek při prvním hodnocení, kdežto při hodnocení na začátku září byl účinek snížen, a to

I. Účinek preemergentní a postemergentní aplikace herbicidů na dva biotypy *Amaranthus* spp. (nádobový pokus v r. 1981) — The effect of pre-emergence and post-emergence application of herbicides on two biotypes of *Amaranthus* spp. (pot trial in 1981)

Herbicid	Dávka na 1 ha	Termín aplikace	Účinek v % kontroly			
			S-biotyp		PR-biotyp	
			A	B	A	B
Zeazin 50	0,5 kg	preem.	97	71	93	88
Zeazin 50	1,5 kg	preem.	96	91	100	100
Zeazin 50	4,5 kg	preem.	100	100	100	100
Igran 50 WP	4 kg	preem.	100	79	100	94
Lentagran WP	1 kg	postem.	99	82	95	83
Lentagran WP	2 kg	postem.	100	70	100	89
Basagran	4 l	postem.	98	97	80	71
Fanerón 50 WP	4 kg	postem.	100	85	96	86
Lontrel 300	0,3 l	postem.	90	77	84	83
Kontrola (počet rostlin v nádobě)			23	12	25	16

A = první termín hodnocení; B = druhý termín hodnocení

dokonce více než u herbicidů aplikovaných do půdy. Z toho lze soudit, že za určitou dobu po aplikaci herbicidů vzešly ze semen další rostliny laskavce. Naproti tomu v kontrole byl pozorován úbytek rostlin ve srovnání s počátkem vegetace, pravděpodobně v důsledku vnitrodruhové konkurence mohutnějších rostlin.

Účinek různých dávek Zeazinu na dva biotypy laskavce

Dne 4. 5. 1981 jsme vyseli do vegetačních nádob semena S-biotypu a PR-biotypu laskavce. Téhož dne jsme aplikovali tři dávky Zeazinu, a to subletální, normální a vyšší dávku. Výsledky dvou termínů hodnocení jsou uvedeny v tab. II.

Oba biotypy laskavce se ukázaly jako citlivé vůči Zeazinu, neboť dobrý účinek byl dosažen i při snížené dávce přípravku 0,5 kg/ha. Při této dávce a při dávce 1,5 kg/ha byl účinek při druhém hodnocení v září 1981 o něco nižší než při prvním hodnocení.

Účinek nízkých dávek Zeazinu na dva biotypy laskavce

Ve skleníku byl založen pokus se stejnými biotypy laskavce. Zeazin byl aplikován preemergentně ve velmi nízkých dávkách, a to 0,06, 0,2, 0,6 a 2,0 kg/ha. Při dávce 0,2 až 2,0 kg/ha bylo dosaženo stoprocentního účinku proti S-biotypu i PR-biotypu. Při velmi nízké dávce 0,06 kg/ha byl účinek nižší u PR-biotypu 78 % a S-biotypu 86 %. Tento pokus opět potvrzuje, že laskavec *A. powellii* ze Slovenska je citlivý vůči Zeazinu.

II. Účinek preemergentní aplikace Zeazinu (atrazinu) na dva biotypy *Amaranthus* spp. (nádobový pokus v r. 1981) — The effect of pre-emergence application of Zeazin (atrazine) on two biotypes of *Amaranthus* spp. (pot trial in 1981)

Dávka Zeazinu (kg) na 1 ha	Účinek v % kontroly			
	S-biotyp		PR-biotyp	
	A	B	A	B
0,5	96	88	95	95
1,5	100	87	100	94
4,5	100	100	100	100
Kontrola (počet rostlin v jedné nádobě)	34	28	27	26

Srovnání účinku Zeazinu na tři biotypy laskavce ve skleníkových pokusech

Semena všech tří biotypů laskavce jsme vyseli odděleně do půdy v květináčích. Zeazin jsme aplikovali preemergentně a postemergentně v dávkách 0,3, 1,0 a 3,0 kg/ha. Účinek jsme hodnotili podle hmotnosti rostlin laskavců (tab. III).

V tomto pokuse byl S-biotyp a PR-biotyp dokonale zničen již dávkou 0,3 kg/ha (obr. 1 a 2), kdežto R-biotyp nebyl zasažen ani dávkou 3,0 kg/ha (obr. 3).

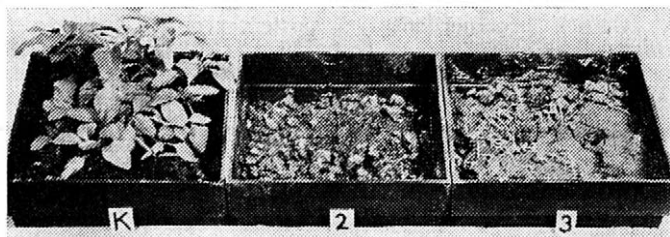
Srovnání účinku Zeazinu a dotykových herbicidů na S-biotyp a R-biotyp laskavce ohnutého

Semena obou biotypů laskavce jsme vyseli dne 19. 4. 1982 do půdy v nádobách, a to vždy každý biotyp na jednu polovinu nádoby. Zeazin jsme aplikovali ve třech dávkách preemergentně ihned po zasetí semen. Dne 31. 5. 1982 jsme aplikovali Zeazin a dotykový herbicidy postemer-

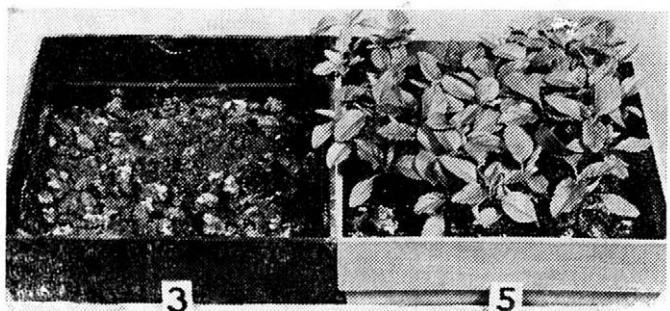
III. Účinek preemergentní a postemergentní aplikace Zeazinu (atrazinu) na tři biotypy *Amaranthus* spp. (skleníkový pokus v r. 1982) — The effect of pre-emergence and post-emergence application of Zeazin (atrazine) on three biotypes of *Amaranthus* spp. (glasshouse trial in 1982)

Dávka Zeazinu (kg) na 1 ha	Termín aplikace	Hmotnost rostlin v % kontroly		
		S-biotyp	PR-biotyp	R-biotyp
0,3	preem.	0	0	117
1,0	preem.	0	0	112
3,0	preem.	0	0	97
0,3	postem.	0	0	104
1,0	postem.	0	0	98
3,0	postem.	0	0	102
Kontrola (hmotnost (v g) rostlin v jednom květináči)		4,6	4,8	5,6

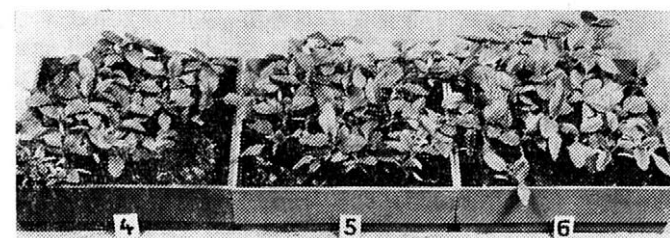
1. Účinek Zeazinu na PR-biotyp *Amaranthus* spp.: K = kontrola, 2 = preem. aplikace 0,3 kg. ha⁻¹ 3 = postem. aplikace 0,3 kg. ha⁻¹. (1.—6. Foto Novák) — The effect of Zeazin on the PR-biotype of *Amaranthus* spp.: K = control, 2 = pre-emergence application of 0.3 kg per ha, 3 = post-emergence application of 0.3 kg per ha (Photos 1—6 by Novák)



2. Účinek Zeazinu na dva biotypy *Amaranthus* spp.: 3 = biotyp PR — preem. aplikace 0,3 kg. ha⁻¹, 5 = biotyp R — preem. aplikace 3,0 kg. ha⁻¹ — The effect of Zeazin on two biotypes of *Amaranthus* spp.: 3 = biotype PR, pre-emergence application of 0.3 kg per ha, 5 = biotype R, pre-emergence application of 3.0 kg per ha



3. Rezistence R-biotypu *Amaranthus* spp. vůči Zeazinu: 4 = kontrola, 5 = Zeazin preem. aplikace 3,0 kg. ha⁻¹ 6 = Zeazin postem. aplikace 3,0 kg. ha⁻¹ — The resistance of R-biotype of *Amaranthus* spp. to Zeazin: 4 = control, 5 = Zeazin pre-emergence application of 3.0 kg per ha, 6 = Zeazin post-emergence, 3.0 kg per ha



gentně, jakož i směsi obou typů herbicidů. Výsledky dvou termínů hodnocení jsou uvedeny v tab. IV.

Při hodnocení koncem června byla preemergentní aplikace Zeazinu velmi dobře účinná proti S-biotypu při dávkách 1,5 a 4,5 kg/ha. Dávka 0,5 kg/ha měla účinek o něco slabší. Podobně byla účinná i postemergentní aplikace (obr. 4). Naproti tomu účinek na R-biotyp byl slabý, ovšem určitý podíl rostlin byl zničen. Při postemergentní aplikaci neměl Zeazin žádný účinek na R-biotyp, pouze při nejvyšší dávce 4,5 kg/ha bylo dosaženo 18 % účinku. U S-biotypu pouze subletální dávka neměla dokonalý účinek (obr. 5). Dotykové herbicidy Basagran, Lentagran a Faneron aplikované samotné nebo ve směsi se Zeazinem měly při prvním hodnocení velmi dobrý účinek na oba biotypy, pouze Basagran byl o něco méně účinný na R-biotyp (obr. 6). Při hodnocení v polovině srpna 1982 se účinek Zeazinu příliš nezměnil ve srovnání s prvním hodnocením. Účinek Basagranu byl nižší, a to i proti S-biotypu. Jeho kombinace se Zeazinem měla však účinek dobrý. Lentagran a Fa-

IV. Účinek preemergentní a postemergentní aplikace herbicidů na dva biotypy *Amaranthus* spp. (nádobový pokus v r. 1982) — The effect of pre-emergence and post-emergence application of herbicides on two biotypes of *Amaranthus* spp. (pot trial in 1982)

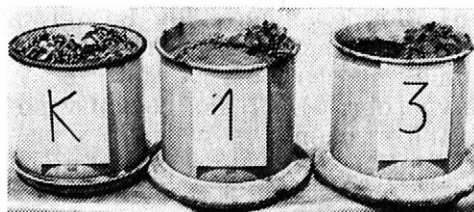
Herbicid	Dávka na 1 ha	Termín aplikace	Účinek v % kontroly			
			S-biotyp		R-biotyp	
			A	B	A	B
Zeazin 50	0,5 kg	preem.	76	52	22	24
Zeazin 50	1,5 kg	preem.	97	77	27	32
Zeazin 50	4,5 kg	preem.	100	100	46	59
Zeazin 50	0,5 kg	postem.	54	34	0	0
Zeazin 50	1,5 kg	postem.	93	94	0	0
Zeazin 50	4,5 kg	postem.	100	100	12	18
Basagran	2 l	postem.	97	71	74	59
Basagran + Zeazin 50	2 l + 1,5 kg	postem.	100	100	100	85
Lentagran EC	1,5 l	postem.	100	89	100	98
Lentagran EC + Zeazin 50	1,5 l + 1,5 kg	postem.	100	97	100	100
Faneron 50 WP	2 kg	postem.	100	100	100	97
Faneron 50 WP + Zeazin 50	2 kg + 1,5 kg	postem.	100	100	100	100
Kontrola (počet rostlin v jedné nádobě)			21	13	20	12

A = první termín hodnocení; B = druhý termín hodnocení

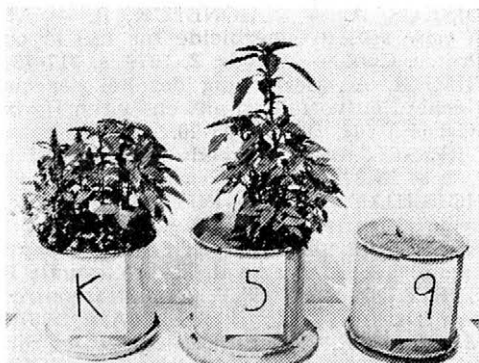
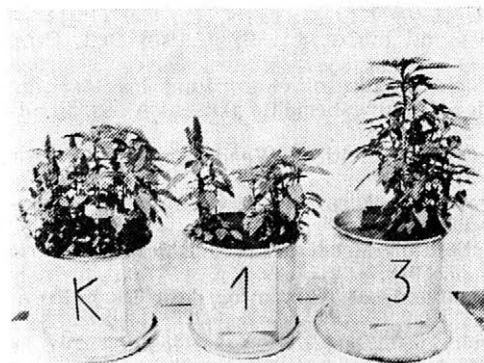
neron byly velmi účinné a v kombinaci se Zeazinem si uchovaly 100% účinek až do konce vegetace, a to i proti rezistentnímu biotypu laskavce.

DISKUSE

Ve skleníkových a nádobových pokusech jsme zkoušeli tři biotypy laskavců: dva biotypy *A. retroflexus* a jeden biotyp *A. powellii*, pokud se týče jejich citlivosti vůči Zeazinu (atrazinu) a dotykovým herbicidům.



4. Účinek Zeazinu na S-biotyp *Amaranthus* spp. (v levé polovině nádoby) a R-biotyp (v pravé polovině nádoby): K = kontrola, 1 = Zeazin preem. aplikace 0,5 kg $\cdot$ ha⁻¹, 3 = Zeazin postem. aplikace 4,5 kg $\cdot$ ha⁻¹ — The effect of Zeazin on S-biotype of *Amaranthus* spp. (in the left half of pot) and R-biotype (in the right half of pot): K = control, 1 = Zeazin, pre-emergence application of 0.5 kg per ha, 3 = Zeazin, post-emergence application of 4.5 kg per ha



5. Účinek Zeazinu na S-biotyp a R-biotyp *Amaranthus* spp. Tytéž varianty jako na obr. 4, ale na konci vegetace — The effect of Zeazin on S-biotype and R-biotype of *Amaranthus* spp. The same variants as in Fig. 4, but at the end of growing season

6. Účinek postemergentní aplikace herbicidů na S-biotyp a R-biotyp *Amaranthus* spp. K = kontrola, 5 = Zeazin 1,5 kg .ha⁻¹, 9 = Lentagran EC 1,5 l .ha⁻¹ — The effect of the post-emergence application of herbicides on S-biotype and R-biotype of *Amaranthus* spp. K = control, 5 = Zeazin 1.5 kg per ha, 9 = Lentagran EC 1.5 litres per ha

Prokázali jsme, že biotyp *A. powellii*, který pocházel z porostu kukuřice z Dunajské Lužné, kde byl zaznamenán slabý účinek Zeazinu na tento laskavec, není rezistentní vůči Zeazinu. Tento biotyp byl stejně citlivý vůči Zeazinu jako biotyp *A. retroflexus* z Ruzyně. Naproti tomu srovnávací biotyp *A. retroflexus* f. *Aquinci* z Maďarska vykázal vysoký stupeň rezistence vůči Zeazinu. Není vyloučeno, že v případě zaplevelení porostu kukuřice v Dunajské Lužné laskavcem, přestože byl použit Zeazin, se jednalo o pozdní zaplevelení, jak tomu bývá např. u cukrovky. Výsledky našich pokusů však neznamenají, že na území ČSSR se nevyskytují rezistentní biotypy laskavců, zvláště v kukuřičné oblasti. Pracovali jsme pouze s jedním vzorkem laskavce pocházejícím z této oblasti. Bylo by účelné udělat průzkum na rezistenci laskavců z porostů kukuřice, v nichž byl zjištěn nedostatečný účinek Zeazinu proti tomuto druhu plevelu.

Dále jsme ve svých pokusech prokázali, že dotykové herbicidy pyridate, bentazon a bromofenoxim účinkují dobře i na rezistentní biotyp laskavce, zvláště pak v kombinaci s atrazinem. Podobné výsledky dosáhli Gimesi (1980), Auer (1980) a Lartaud, Bey (1981).

Literatura

- AHRENS, W. H. — WAX, L. M. — STOLLER, E. W.: Identification of triazine-resistant *Amaranthus* spp. Weed Sci., 29, 1981, s. 345-348.
 AUER, E.: Lentagran löst Unkrautprobleme im Mais. Im Blick, 1980, č. 53, s. 2-5.
 BARRALIS, G. — GASQUEZ, J. — JAN, J. — SOFFIETTI, S.: Comportement écologiques des dicotylédones résistantes à l'atrazine en France. In: Proc. EWRS Symp., Mainz, 1979, s. 217-224.
 CAGNIEUL, P. — ZOGLAMI, M. — DUMONT, J. D.: Pyridate + 3,6-DCP nouvelle association destinée au désherbage du maïs en post-levée. In: 11^e Conf. CO-LUMA, 1, Versailles, 1981, s. 254-262.

DISKUS, A. — SCHÖNBECK, R. — AUER, E. — KLOMSTEIN, E.: CL 11.344 — A new selective herbicide for use in cereals and maize. In: Proc. 1976 Brit. Crop Protec. Conf. — Weeds, 2, 1976, s. 717-722.

GIMESI, A.: Bewertung der bei der chemischen Unkrautbekämpfung im Mais im Nachauflaufverfahren anwendbaren Herbiziden. Tagungsberichte (Dtsch. Akad. Landwirtsch.) 182, 1980, s. 63-70.

GRESSEL, J.: Will weeds develop resistance to herbicides? Weeds Today, 10, 1979, č. 2, s. 26-27.

HOLLIDAY, R. J. — PUTWAIN, P. D.: Evolution of resistance to simazine in *Setaria vulgaris* L. Weed Res., 17, 1977, s. 291-296.

KEES, H.: Beobachtungen über Resistenzerscheinungen bei der Vogelmiere (*Stellaria media*) gegen Atrazin in Mais. Gesunde Pfl., 30, 1978, s. 137-139.

LARTAUD, G. — BEY, J.: Lutte contre les adventices résistantes dans les cultures de maïs. In: 11^e Conf. COLUMA, 1, 1981, s. 245-253.

MONCORGE, J. M.: Lutte contre les dicotylédones résistantes aux triazines dans le maïs avec le pyridate. In: 11^e Conf. COLUMA, 1, 1981, s. 284-291.

SOLYMOSI, P.: Az *Amaranthus retroflexus* L. triazin-rezistens biotípusa érzékenységének vizsgálata pre-emergens alkalmazzott herbicidekkel szemben. Novényvédelem, XVI, 1980, s. 543-546.

Došlo dne 17. 8. 1982

ЗЕМАНЕК, Й. — МИКУЛКА, Я. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Чувствительность ширины (*Amaranthus* spp.) и гербицидам. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 153-160.

В тепличных и вегетационных опытах определялась чувствительность трех биотипов *Amaranthus* spp. к атразину. *Amaranthus retroflexus* L. (происхождение Рузыне) и *Amaranthus powellii* S. Wats. (происхождение Дунайская Лужна) были чувствительными к атразину, в то время как *Amaranthus retroflexus* L. f. *Aquinci* (происхождение Фейерче, Венгрия) была устойчивой. Все три биотипа *Amaranthus* spp. были чувствительными к контактному гербициду бентазон, пиридат и бромофеноксим, примененным после появления всходов. Больше всего действовали смеси этих гербицидов с атразином.

Amaranthus retroflexus; *A. retroflexus* f. *Aquinci*; *A. powellii*; устойчивость к атразину; бентазон; пиридат; бромофеноксим

ZEMÁNEK, J. — MIKULKA, J. (Research Institute for Crop Production, Praha - Ruzyně): The Sensitivity of Pigweeds (*Amaranthus* spp.) to Herbicides. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 19, 1983 (2) : 153-160.

Glasshouse and pot trials were performed to study the sensitivity of three biotypes of *Amaranthus* spp. to atrazine. *Amaranthus retroflexus* L. (originating from Ruzyně) and *Amaranthus powellii* S. Wats. (from Dunajská Lužná) were sensitive to atrazine, whereas *Amaranthus retroflexus* L. f. *Aquinci* (from Fejér, Hungary) was resistant. All the three biotypes of *Amaranthus* spp. were sensitive to the contact herbicides bентазон, pyridate and bromofenoxim which were applied after emergence. Mixtures of these herbicides with atrazine had the highest effectiveness.

Amaranthus retroflexus; *A. retroflexus* f. *Aquinci*; *A. powellii*; resistance to atrazine; бентазон; pyridate; bromofenoxim

Adresa autorů:

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

OBSAH

Bojňanský V.: Analýza súčasného stavu ochrany rastlín a návrh na skvalitnenie rastlinolekárskej služby SSR vrátane výchovy kádrov pre túto oblasť	81
Polák J., Kameníková L., Chod J.: Diagnóza X, M a S viru bramboru na šlechtiteľskom materiálu bramboru kapkovým latexovým aglutinačným testom	89
Kúdela V., Tichá H., Svecová M.: <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i> na rajčeti v Československu	95
Kúdela V., Špatná D., Nýdl V.: Polní rezistence odrůd třešně proti bakteriální rakovině	105
Veverka K.: Výskyt <i>Phoma betae</i> na osivu cukrovky naší proveniencie a možnosti jejího potlačení mořením	115
Cagaš B.: Odolnost odrůd rodu <i>Poa</i> vůči rzi <i>Puccinia brachypodii</i> var. <i>poae-nemoralis</i> a <i>Puccinia poarum</i>	121
Slovák M., Kusková D.: Použitie niektorých insekticídov proti húseniciam mory kapustovej (<i>Mamestra brassicae</i>)	129
Kneifl V.: Efektivnější řízení chemické ochrany třešní proti vrtuli třešňové (<i>Rhagoletis cerasi</i>)	133
Kúdela V., Holý J., Krejčí F.: Vliv chemické ochrany na produkci semene vojtěšky	139
Niklíček L., Bergmannová E., Taimr L.: Vliv herbicidu glyfosát na příjem a translokaci ^{32}P a ^{45}Ca u rostlin pýru plazivého (<i>Elytrigis repens</i>)	147
Zemánek J., Mikulka J.: Citlivost laskavce (<i>Amaranthus</i> sp.) vůči herbicidům	153

KRÁTKÁ SDELENÍ

Rod J., Popelka V.: <i>Trichothecium roseum</i> Link ex Fr. jako původce hniloby plodů rajčat	113
---	-----

INFORMACE

Šubíková V.: II. celoštátné stretnutie členov Československej a Slovenskej spoločnosti pre vedy poľnohospodárske, lesnícke, veterinárne a potravinárske pri ČSAV a SAV	127
Bojňanský V.: Medzinárodné vedecké sympóziu socialistických krajín o problémoch rezistencie rastlín voči pôvodcom vírusových, bakteriálnych a hubových chorôb ako aj živočíšnych škodcov	138

Z VEDECKÉHO ŽIVOTA

Hervert V.: Vzpomínka na ing. Jiřího Pozděnu, CSc.	146
--	-----

RECENZE

Mikulka J.: Weed control in strawberries	94
Chod J.: Scott K. J., Chakravorty A. K. (Eds) — The Rust Fungi	120
Chod J.: Littlefield L. J. — Ultrastructura of rust fungi	120

СОДЕРЖАНИЕ

Полак Я., Каменикова Л., Ход И.: Диагноз, X, M, S вирусов картофеля на селекционном материале картофеля капельным латексовым агглютинационным тестом	93
Кудела В., Тиха Г., Швецова М.: <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i> на томатах в Чехословакии	104
Кудела В., Шпатна Д., Ныдл В.: Полевая устойчивость сортов черешни к бактериальному раку	112
Веверка К.: Появление <i>Phoma betae</i> на семенной сахарной свекле нашего происхождения и возможности его подавления путем протравливания	119

Цагаш Б.: Устойчивость сортов рода <i>Poa</i> к <i>Puccinia brachypodii</i> var. <i>poae-nemoralis</i> и <i>Puccinia poarum</i>	126
Словак М., Кускова Д.: Применение некоторых инсектицидов от гусениц капустной совки (<i>Mamestra brassicae</i>)	131
Кнайфл В.: Более эффективное управление химической защитой черешни от бурлики вишневой (<i>Rhagoletis cerasi</i>)	136
Кудела В., Голы Й., Крейчи Ф.: Влияние химической защиты на продукцию семян люцерны	145
Никличек Л., Бергманнова Е., Таимр Л.: Влияние гербицида глифосат на усвоение и транслокацию ^{32}P и ^{45}Ca у растений пырея ползучего (<i>Elytrigia repens</i>)	152
Земанек Й., Микулка Я.: Чувствительность щирицы (<i>Amaranthus</i> spp.) к гербицидам	160

CONTENTS

Polák J., Kameníková L., Chod J.: The Diagnosis of Potato Viruses X, M and S by the Drop Latex Agglutination Test on Potato Breeding Material	93
Kúdela V., Tichá H., Švecová M.: <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i> on Tomatoes in Czechoslovakia	104
Kúdela V., Špatná D., Nýdl V.: The Field Resistance of Cherry Cultivars to Bacterial Canker	113
Veverka K.: The Occurrence of <i>Phoma betae</i> on the Seeds of Sugar-Beet of Czechoslovak Origin and the Possibilities of Suppressing the Fungus by Disinfection	119
Cagaš B.: The Resistance of <i>Poa</i> Varieties to the Rusts <i>Puccinia brachypodii</i> var. <i>poae-nemoralis</i> and <i>Puccinia poarum</i>	127
Slovák M., Kusková D.: The Use of Insecticides to Control the Caterpillars of Cabbage Moth (<i>Mamestra brassicae</i>)	132
Kneifl V.: A More Effective Chemical Control of the Cherry Maggot (<i>Rhagoletis cerasi</i>) in Cherry-Trees	137
Kúdela V., Holý J., Krejčí F.: The Effect of Chemical Control on Lucerne Seed Production	145
Niklíček L., Bergmanová E., Taimr L.: The Effect of the Glyphosate Herbicide on the Uptake and Translocation of ^{32}P and ^{45}Ca in the Plants of Quackgrass (<i>Elytrigia repens</i>)	152
Zemánek J., Mikulka J.: The Sensitivity of Pigweeds (<i>Amaranthus</i> spp.) to Herbicides	160

Rukopis odevzdán k tisku 12. 2. 1983 — Podepsáno k tisku 26. 4. 1983

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