

VĚDECKÝ ČASOPIS



SBORNÍK ÚVTIZ

Ochrana rostlin

3

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

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Vědecký časopis

SBORNÍK ÚVTIZ –

OCHRANA ROSTLIN

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

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

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1979

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

Научный журнал Sborník ÚVTIZ публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области защиты растений, генетики и селекции, мелиораций, социологии сельского хозяйства. Выход в свет ежемесячно. 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. 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 of Scientific and Technical Information for Agriculture. Editorial office: 120 56 Praha 2, Slezská 7. Price of one copy Kčs 10,—.

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

V roku 1978 sa konal v Mníchove tretí medzinárodný kongres patológie rastlín. Pri tejto príležitosti Nemecká spoločnosť pre technickú spoluprácu vydala 75 stránkovú publikáciu pod názvom *Phytomedicine in the Federal Republic of Germany*, ktorej účelom bolo podať početným zahraničným účastníkom kongresu zodpovedné informácie o stave ochrany rastlín v NSR. Našej čitateľskej verejnosti si dovoľujem podať stručný pohľad na organizáciu rastlín v štáte s kapitalistickým systémom organizácie poľnohospodárskej výroby.

V NSR jestvuje Nemecká fytomedicínska spoločnosť (*Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft*) založená v r. 1965. Je to vedecká spoločnosť, podporujúca výskum, výuku a poradenskú službu. V rámci spoločnosti je toho času jedenásť pracovných skupín (buriny, patofyziológia, mykológia, dokumentácia, integrovaná ochrana, biometrika a metodológia pokusov, aplikačná technika, ochrana tropických a subtropických rastlín, nematodológia, populačná dynamika a epidemiológia, virológia). Pre riešenie zvlášť významných úloh sa zakladajú dočasné komisie. V júni 1978 mala spoločnosť 944 členov, z toho 833 riadnych členov (ukončené vysokoškolské štúdium a prax vo fytomedicíne). Odhaduje sa, že v spoločnosti je 75 % pracovníkov fytomedicíny NSR. Vysokoškolské vzdelanie členov podľa vedných odborov je asi takéto: poľnohospodárske vedy 52 %, biológia 37 %, záhradnícke vedy 8 %, chémia 2 %, lesnícke vedy 1 %. Podľa zamestnania je skladba členstva takáto: priemysel a obchod 27 %, služba ochrany rastlín, riadenie, technická spolupráca 23 %, Spolkový biologický ústav 19 %, poradenská služba 15 %, univerzity a vysoké školy 14 %, technická spolupráca s rozvojovými krajinami 2 %.

Ochrana rastlín má v Nemecku starú tradíciu. Prvá katedra ochrany rastlín vznikla v r. 1927 na univerzite v Bonne, neskôr na univerzitách v Hohenheim, Giessen, Göttingen, Hannover, Kiel a posledne od roku 1971 vo Weihenstephan.

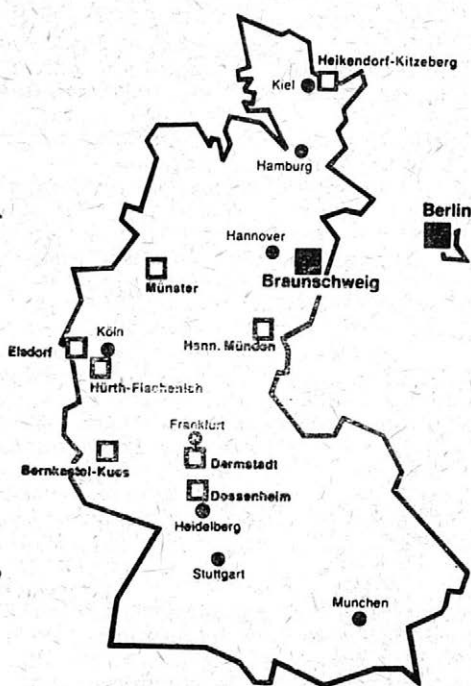
Študenti poľnohospodárstva, záhradníctva, lesníctva, často aj biológie, dostanú všeobecné základy z fytomedicíny. Po druhom ročníku majú podľa špecializácie (ekonomika, živočíšna alebo rastlinná výroba) v rámci rastlinnej výroby ďalšie kurzy, semináre, exkurzie a cvičenia z fytomedicíny. K špecializácii na fytomedicínu dochádza až po skončení univerzitného štúdia absolvovaním postgraduálnych kurzov. Podľa osobného výberu sa možno na rôznych univerzitách špecializovať na mykológiu, virológiu, entomológiu, buriny, ako aj na patologickú fyziológiu, ochranu rastlín a iné vedné odbory. Pri výchove študentov sa venuje osobitná pozornosť moderným metódam výskumu. Značná časť postgraduálneho štúdia sa zameriava na výskumnú prácu. Hodnosť doktora možno získať obyčajne po troch rokoch. Táto hodnosť je vyžadovaná kvalifikáciou pre povolanie v rôznych oblastiach fytomedicíny, ako je služba ochrany rastlín, priemysel pre výrobu pesticídov, štátne výskumné pracoviská, alebo pre pedagogickú dráhu na vysokých školách. Univerzity s oddeleniami fytopatológie a ochrany rastlín sú na obr. 1.

V rámci jednoty výchovy a výskumu sa každé oddelenie fytopatológie a ochrany rastlín na univerzite venuje výskumu, ktorý je personálne i finančne podporovaný Nemeckou spoločnosťou pre výskum (*Deutsche Forschungsgemeinschaft*). V rámci oddelenia dochádza k čoraz väčšej špecializácii, resp. z oddelenia pri každej univerzite vznikajú výskumné ústavy s jedným až štyrmi sekciami. Ide konkrétne o tieto ústavy:

- Ústav chorôb rastlín Rýnskej univerzity Fridricha Wilhelma v Bonne
- Lesnícko-zoologický ústav Univerzity vo Freiburgu
- Katedra fytopatológie Ústavu pôdoznalectva, výživy rastlín a fytopatológie Technickej univerzity v Mníchove
- Ústav fytopatológie Univerzity Justus-Liebiga v Giessene
- Centrum tropického a subtropického poľnohospodárstva, sekcia fytopatológie a entomológie v Giessene
- Ústav patológie a ochrany rastlín Univerzity Georg-Augusta v Göttingene
- Ústav lesníckej zoológie Univerzity Georg-Augusta v Göttingene
- Ústav užitej botaniky Univerzity v Hamburgu – oddelenie ochrany rastlín
- Ústav chorôb a ochrany rastlín Technickej univerzity v Hannoveri
- Ústav fytomedicíny Univerzity v Hohenheime
- Ústav fytopatológie Univerzity Christian-Albrechta v Kiel
- Katedra užitej zoológie Univerzity Ludvig-Maximilliana v Mníchove.



1. Univerzity s oddeleniami chorôb a ochrany rastlín



2. Spolkový biologický ústav pre poľnohospodárstvo a lesníctvo

Spolkové ministerstvo výživy, poľnohospodárstva a lesníctva v Bonne zabezpečuje prácu Spolkového biologického ústavu pre poľnohospodárstvo a lesníctvo (Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft), ktorý je zameraný hlavne na ochranu rastlín, výskum chorôb a škodcov a výkon administratívnej funkcie na federálnej úrovni. Tu sa prevádza testovanie a uznávanie prípravkov, prístrojov a metód ochrany rastlín. Prípravky ochrany rastlín sa môžu predávať alebo dovážať len po otestovaní a uznaní v tomto ústave. Tento ústav je súčasne poradcom pre spolkové ministerstvo a zúčastňuje sa pri rozhodovaní. Viacerí vedeckí pracovníci tohoto ústavu prednášajú na univerzitách.

Spolkový biologický ústav má svoje pracoviská v miestach vyznačených na obr. 2. V Berlíne je Ústav neparazitárnych chorôb rastlín, Ústav mikrobiológie, Ústav ochrany skladovaných produktov, Výskumný ústav prípravkov ochrany rastlín, Ústav ochrany okrasných rastlín, Úrad ekonomiky a legislatívy ochrany rastlín, Knižnica s dokumentačným centrom ochrany rastlín a informačným strediskom pre ochranu rastlín v trópech, Centrum fotoslužby a v Braunschweigu Prezident a riaditeľ ústavu, Ústav ochrany poľných a lúčnych porastov, Výskumný ústav burín, Ústav rastlinnej virológie, Oddelenie prípravkov ochrany rastlín a aplikatívnej techniky, Biochémia, Knižnica, Centrum fotoslužby. V iných mestách sú Ústav ochrany poľných a lúčnych porastov, Kitzeberg; Ústav ochrany zelenín, Fischenich; Ústav ochrany ovocných kultúr, Dossenheim; Ústav ochrany viniča, Bernkastel-Kues; Ústav ochrany lesa, Hann. Münden; Ústav nematodológie, Münster; Ústav biologickej ochrany, Darmstadt.

Služba pre praktickú ochranu rastlín v Nemeckej spolkovej republike je organizovaná podľa jednotlivých krajín (obr. 3). Tieto sú povinné udržiavať administratívne centrá alebo úrady (Pflanzenschutzamt) a sú zodpovedné za zabezpečovanie ochrany rastlín. Vo väčšine krajín je ochrana lesných kultúr čiastočne alebo úplne včlenená do špecializovaných ústavov. To samé platí aj o ochrane viniča. Ku dňu 31. 12. 1977 pracovalo v NSR v službe praktickej ochrany rastlín 152 fytopatológov,

z ktorých 58 % získalo vedeckú hodnosť v poľnohospodárskych vedách, 16 % v záhradníckych vedách, 23 % v biológii, 2 % v lesníckych vedách a 1 % v chémii. Z týchto špecialistov má 74 % hodnosť na úrovni nášho kandidáta vied a 46 % má štátne skúšky, ktoré sú vo väčšine krajín podmienkou pre vstup do verejnej služby. Výkon práce ďalej zabezpečuje vysokokvalifikovaný štáb najmä poľnohospodárskych a záhradníckych inžinierov, technikov a laborantov.

	Počet	Percentá
Pracovníkov celkom	975	100
Graduovaní pracovníci	152	15
Poľnohospodárski inžinieri	272	28
Záhradnícki inžinieri	81	8
Technickí pracovníci	133	14
Laboratórni asistenti	94	10
Manuálni pracovníci	79	8
Ostatní (hlavne v karanténe rastlín na hraničných prechodoch a pri love hlodavcov)	164	17

Technici v službách ochrany rastlín absolvovali úplné učňovské vzdelanie roľníckeho alebo záhradníckeho smeru alebo jedno až dvojročné roľnícku záhradnícku školu.

Krajinské Centrálné úrady ochrany rastlín sú organizované prevažne ako ústavy. Majú potrebné laboratórne priestory a zariadenia, skleníky, pokusné pozemky a niektoré majú aj špeciálne zariadenia pre testovanie a výskum v ochrane rastlín. Odborné úrady, poskytujúce pestovateľom praktické rady a informácie, majú len dostatočne vybavené laboratória pre diagnózu chorôb a škodcov rastlín.

Povinnosti krajinskej služby praktickej ochrany rastlín sú fixované v zákone o ochrane rastlín. V stručnosti možno povedať, že ide o :

1. Zabezpečovanie plnenia povinností uložených zákonom a nariadeniami (dozor nad ochranou kultúr a uskladnených produktov, nad transportom rastlín vrátane potrebného výskumu, regulácia používania prípravkov ochrany rastlín, testovanie prípravkov a strojov, spolupráca pri tvorbe zákonov a nariadení, boj proti hlodavcom, účasť v komisiách a pracovných skupinách, poradenská, informačná a vzdelávacia činnosť, správy o výskytoch, rozšírení a ochrane proti chorobám a škodcom, pokusy a výskum na krajinskej úrovni, stanovovanie rezií a pod.).

2. Plnenie povinností vzniklých zo zákonov a nariadení mimo zákona o ochrane rastlín (napr. zo zákona o obchode s osivom, o využívaní zdrojov vody a pod.).

3. Povinnosti nevyplývajúce zo zákona o ochrane rastlín (školenie, výchova a preskúšavanie technického personálu, fytošaniárny dozor nad záhradníckymi podnikmi, udržiavanie vybudovaných zariadení pre ochranu rastlín a pod.).

4. Výmenu poznatkov a skúseností s inými pracovníkmi (účasť na konferenciách, sympóziách, poradách špecialistov, činnosť vo vedeckej spoločnosti, spolupráca s kolegami v zahraničí a pod.).



3. Centrá ochrany rastlín v NSR

V Nemeckej spolkovej republike vyrába alebo distribuuje prípravky na ochranu rastlín 69 podnikov patriacich do Zväzu nemeckých agrochemikov (Industrieverband Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel, Frankfurt — IPS). Tento zväz chráni záujmy svojich členov a informuje ich a verejnosť o všetkých dôležitých poznatkoch v oblasti ochrany rastlín a boji proti škodcom.

Od r. 1950 sa v NSR vyvinulo 166 aktívnych látok majúcich ekonomický význam, z ktorých 66 tvorili insekticidy a akaricidy, 54 herbicidy, 37 fungicidy a deväť ostatné preparáty. V súčasnej dobe priemysel na výrobu pesticídov v NSR ponúka obchodu okolo 300 účinných prípravkov v 1600 úpravách. Členovia IPS dodávajú na trh 95 % z týchto prípravkov. Vyše 60 % vyrobených prípravkov na ochranu rastlín sa exportuje. Dnes je ochrana rastlín odvetvím výskumu, ktorý je orientovaný na chemický priemysel. Náklady na výskum reprezentujú 6 až 10 % obratu. Syntéza a selekcia 8000 až 10 000 aktívnych zložiek, ako aj ich ďalší výskum a vývoj, si vyžiada ročne čiastku 25 až 33 miliónov dolárov. Je úspechom, ak sa ročne dodajú na trh jeden až dva obchodné výrobky. Výskum a vývoj každého nového prípravku reprezentuje hodnotu 17 až 20 miliónov dolárov. Výskum a vývoj nového prípravku si vyžiada 8 až 10 rokov a životnosť patentu je iba 17 až 18 rokov. Takže len najúspešnejšie prípravky sú schopné uhradiť vložené náklady. Je to jeden z dôvodov, prečo zanikajú individuálne podniky a prečo sa znižuje počet spoločností prevádzajúcich výskum a vývoj pesticídov (dnes je ich na svete len asi 35).

Doc. ing. Vít Bojňanský, DrSc., Ústav experimentálnej fytopatológie SAV,
Ivanka pri Dunaji

PELYNĚK ČERNOBYL A HADINEC OBECNÝ PŘÍRODNÍMI HOSTITELI VIRU MOZAIKY OKURKY

Z. Polák

POLÁK, Z. (Ústav experimentální botaniky ČSAV, Praha): *Pelyněk černobýl a hadinec obecný přírodními hostiteli viru mozaiky okurky*. Sbor. ÚVTIZ – Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 165-167.

Na lokalitě v Děčíně-Podmoklech, ve společenstvu náležejícímu svazu *Onopordion acanthii*, jsme našli rostliny pelyňku černobýlu, *Artemisia vulgaris* a hadince obecného, *Echium vulgare*, s příznaky připomínajícími virové ochuravění. Biologickými testy na diferenčních hostitelských rostlinách, zjištěním termálního inaktivačního bodu izolátů a sérologickým testem dvojí difúze do agarů jsme stanovili, že jde o přírodní infekci virem mozaiky okurky.

Artemisia vulgaris L.; *Echium vulgare* L.; virus mozaiky okurky

Při fyto-virologickém studiu zaměřeném na vyšetření lemových společenstev železničních a vodních cest jsme v r. 1977 systematicky vyšetřovali oblast nádraží a labského pobřeží v Děčíně-Podmoklech. Na této lokalitě, jejíž společenstvo patří do svazu *Onopordion acanthii* [BrBl (Scamoni, 1963)], jsme našli mladé rostliny pelyňku černobýlu, *Artemisia vulgaris* L. a hadince obecného, *Echium vulgare* L. s příznaky připomínajícími virové ochuravění :

- A. vulgaris* — velmi slabá difúzní světlezelená skvrnitost na listech (nebyla patrná na listech starších jedinců rostoucích na téže lokalitě)
- E. vulgare* — výrazná žlutá skvrnitost listů provázená deformacemi

MATERIÁL A METODY

Rostliny s podezřelými příznaky jsme jednotlivě vyšetřovali inokulací homogenátů jejich listů na tabáku *Nicotiana tabacum* L. cv. Samsun. Podle charakteru vzniklé reakce, která připomínala infekci virem mozaiky okurky (cucumber mosaic virus — CMV), jsme izoláty dále přenášeli na *Nicotiana glutinosa* L., *Cucumis sativus* L. cv. Spotresisting, *Pisum sativum* L. cv. Raman, *Chenopodium quinoa* Willd., *Chenopodium giganteum* Don. a *Vigna sinensis* L.

Termální inaktivační bod studovaných virových izolátů jsme zjišťovali v surové infekční šťávě z listů *N. tabacum* zředěné v poměru 1 : 1 redestilovanou vodou. Zředěnou infekční šťávu jsme odstředili rychlostí 10 000 rpm. po dobu 10 minut a vpravili ji do 2 ml injekčních ampulí, které jsme ponořili do vodní lázně udržované na žádané teplotě ultratermostatem. Po 10 minutách jsme ampule prudce schladili tekoucí vodou.

Sérodiagnózu izolátů jsme provedli testem dvojí difúze v agaru metodou popsanou Richterem et al. (1975) při použití antiséra proti CMV připraveného Brčákem (1979).

Reakce diferenčních hostitelských rostlin :

- N. tabacum* — drobné nekrotické skvrnky na inokulovaných listech, systémová lehká světlezelená mozaika provázená tvorbou drobných nekrotických kreseb (dubový list)
- N. glutinosa* — chlorotické nekrotizující skvrny na inokulovaných listech a následná systémová výrazná skvrnitost s deformacemi listové čepele a potlačením celkového růstu infikovaných rostlin
- C. sativus* — primární chlorotické skvrny nebo kroužky na inokulovaných dělohách a výrazná (v případě *E. vulgare* mírnější) systémová skvrnitost listů
- P. sativum* — nekrotické lokální léze
- C. quinoa* — chlorotické, později nekrotizující lokální léze
- C. giganteum* — chlorotické nekrotizující oranžově hnědé lokální léze
- V. sinensis* — drobné nekrotické lokální léze

Dále jsme zjistili, že termální inaktivační bod vyšetřovaných virových izolátů leží mezi 65 a 70 °C.

Dvojitá difúze do agaru prokázala výrazné specifické precipitační pásy mezi použitým antisérem a studovanými antigeny, i když intenzita reakcí nebyla u obou studovaných rostlinných druhů stejná.

Výsledky uvedených testů dokazují, že původcem ochravení obou druhů je CMV. U hadince obecného byla infekce CMV popsána poprvé Schmelzerem et al. [1977] a nebyla dosud z území našeho státu známa. Pelyněk černobýl byl na základě dostupných literárních dat pravděpodobně dosud neznámým spontánním hostitelem tohoto viru. Jako hostitel CMV je uváděn pelyněk pravý, *A. absinthium* L. [Schmelzer a Wolf, 1971].

Oba sledované rostlinné druhy mají širokou ekologickou amplitudu. Vzhledem k tomu, že podle Dostála [1958] se jedná o druh vytrvalý (pelyněk) a dvouletý (hadinec) je možné předpokládat potenciální význam obou druhů jako rezervoárových rostlin pro šíření CMV na území našeho státu.

Literatura

- BRČÁK, J.: Křimický kmen viru mozaiky okurky (CMV-Ke). Sbor. ÚVTIZ-Ochr. Rostl., 15, 1979, č. 2, s. 81-88.
- DOSTÁL, J.: Klíč k úplné květeně ČSR. Praha, Nakl. ČSAV 1958, s. 982.
- RICHTER, J. — POLÁK, J. — PROLL, E.: Ausarbeitung von Verfahren zum serologischen Schnellnachweis des Gurkenmosaik-Virus in natürlich infizierten krautigen Pflanzen. Arch. Phytopath. PflSchutz (Berlin), 11, 1975, s. 307-318.
- SCAMONI, A.: Einführung in die praktische Vegetationskunde. Jena, G. Fischer 1963, s. 236.
- SCHMELZER, K. — STAHL, P. — GEBHART, C.: Spontane Wirtspflanzen des Ackerbohnenwelke-Viruses. Zentbl. Bakt., Abt. 2, 132, 1977, s. 209-219.
- SCHMELZER, K. — WOLF, P.: Wirtspflanzen der Viren und Virose Europas. Nova Acta Leopoldina, 36, 1971, s. 262.

Došlo dne 30. 1. 1979

ПОЛАК, З. (Институт экспериментальной ботаники АН ЧССР, Прага): Полюнь обыкновенная и синяк обыкновенной — естественные хозяева вируса мозаики огурца. Sbor. ÚVTIZ - - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 165-167.

В местности Дечин-Подмоклы, в сообществе, принадлежащем к союзу *Onopordium acanthii*, обнаружены растения полыни *Artemisia vulgaris*, и синяка, *Echium vulgare* с признаками, напоминающими вирусное заболевание. Биологические тесты на дифференциальных растениях-хозяевах, определение термальной точки инактивации изолятов и серологический тест двойной диффузии на агаре показали, что это явление обязано естественному заражению вирусом мозаики огурца.

Artemisia vulgaris L.; *Echium vulgare* L.; вирус мозаики огурца

POLÁK, Z. (Institute of Experimental Botany of the Czechoslovak Academy of Sciences, Praha): *Mugwort and Viper's Bugloss: Natural Hosts of the Cucumber Mosaic Virus*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 165-167.

Plants of mugwort, *Artemisia vulgaris*, and viper's bugloss, *Echium vulgare*, with symptoms reminding of a virus disease, were observed in a community belonging to the *Onopordion acanthii* association at the Děčín-Podmokly site. Bio-assays on differential host plants, determination of the thermal inactivation point of the isolates, and a serological test of double diffusion into agar were the methods used in testing the plants, and the disease was identified as a natural infection with the cucumber mosaic virus.

Artemisia vulgaris L.; *Echium vulgare* L.; cucumber mosaic virus

POLÁK, Z. (Institut für experimentale Botanik der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Praha): *Gemeiner Beifuß und gemeiner Natternkopf — natürliche Wirtspflanzen des Gurkenmosaikvirus*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 165-167.

Auf der Lokalität Děčín - Podmokly fanden wir in der Gemeinschaft, die der Gattung *Onopordion acanthii* zugehört, die Pflanzen vom gemeinen Beifuß, *Artemisia vulgaris* und vom gemeinen Natternkopf, *Echium vulgare*, mit Symptomen ähnlichen einer Viruserkrankung. Anhand der biologischen Tests auf den differentiellen Wirtspflanzen, durch die Bestimmung des thermalen Inaktivationspunktes der Isolate und anhand des serologischen Testes der doppelten Diffusion im Agar stellten wir fest, daß es sich um eine natürliche Infektion des Gurkenmosaikvirus handelt.

Artemisia vulgaris L.; *Echium vulgare* L.; Gurkenmosaikvirus

Adresa autora:

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



VEDECKÁ KONFERENCIA O OZDRAVOVANÍ

VINIČA A INOVÁCII VINÍC

BEZVÍRUSOVÝM MATERIÁLOM

Organizuje Slovenská spoločnosť pre poľnohospodárske, lesnícke a potravinárske vedy pri SAV v spolupráci s Komplexným výskumným ústavom pre vinohradníctvo a vinárstvo v Bratislave (zodpovedný organizátor Ing. Gašpar Vaneček, CSc.) a Ústavom Experimentálnej fytopatológie a entomológie SAV v Ivanke pri Dunaji.

Konferencia bude v dňoch 6. až 9. novembra 1979 v Modre. Prvé dva dni bude referatívna a diskusná časť zameraná na túto problematiku:

- ozdravovanie viniča od viróz,
- rýchle metódy rozmnožovania ozdraveného materiálu,
- fyto-sanitárne opatrenia v práci s ozdraveným viničom,
- zakladanie výsadiieb s ozdraveným materiálom,
- agrotechnika vysokoproduktívnych bezvírusových výsadiieb viniča,
- ostatná problematika súvisiaca s vírusovými chorobami viniča.

Na konferencii sa zúčastní aj viacero účastníkov krajín RVHP.

V druhej časti programu je plánovaná exkurzia zahraničných účastníkov po objektoch, kde sa ozdravuje a rozmnožuje ozdravený materiál.

Konferencia má prerokovať doterajšie výsledky získané v jednotlivých krajinách RVHP, umožniť vzájomnú konfrontáciu výsledkov a načrtnúť ďalšie smery práce v tejto oblasti.

Doc. ing. V. Bojnanský, DrSc.

OVlivNĚNÍ VZCHÁZIVOSTI CUKROVKY ROZVOJEM ŠKODLIVÝCH ČINTELŮ

D. Veselý

VESELÝ, D. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně): *Ovlivnění vzcházivosti cukrovky rozvojem škodlivých činitelů*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3): 169-175.

Při tříletém opakovaném pěstování cukrovky byl výskyt řepné spály závislý na tom, zda byla cukrovka hnojena animálně (nižší výskyt) nebo byla bez animálního hnojení (nejvyšší výskyt). Při opakovaném pěstování cukrovky bez animálního hnojení bylo z rostlin napadených spálou izolováno více patogenních hub, než u cukrovky hnojené animálně. Opačná tendence se projevila u bakterií; bez animálního hnojení bylo z ochořelých rostlin v průměru čtyř let izolováno méně bakterií, než u opakovaného pěstování cukrovky hnojené animálně. Mezi oběma variantami opakovaného pěstování cukrovky nebyly zjištěny rozdíly v druhovém spektru patogenních hub izolovaných z nemocných rostlin v 1. páru pravých listů. Pořadí nejčastěji izolovaných mikromycet: *Fusarium* sp. 52 %, *Phoma betae* 22 %, *Alternaria* sp. 20 %, *Rhizoctonia solani* 7 %. V druhém roce opakovaného pěstování cukrovky se projevila gradace maločlence čárkovitého (*A. linearis*), ve třetím roce nastalo určité ustálení populace a ve čtvrtém roce došlo opět k další gradaci. Maločlenci se soustřeďovali hlavně ve variantě opakovaného pěstování cukrovky bez animálního hnojení, kde byly také rostliny nejvíce napadeny spálou. Vliv různých sledů předplodin se v rozdílném stupni napadení rostlin maločlencem neprojevil. Nejsilnější napadení dřepčíky (*Haltica*) se projevilo na porostech opakovaného pěstování cukrovky, která byla hnojena animálně. Vliv různých sledů předplodin se neprojevil odlišným stupněm napadení dřepčíky. Nejnižší polní vzcházivosti cukrovky po čtyřletém opakovaném pěstování se projevila čtvrtým rokem (25,5 %). Rozdíly mezi cukrovkou hnojenou animálně a bez hnojení byly přitom bezvýznamné. Nejvyšší vzcházivost cukrovky byla dosažena, následovala-li cukrovka po bobu nebo kukuřici, pěstovaných před cukrovkou nepřetržitě tři roky a po sledu dvouleté vojtěšce a ozimé pšenice.

cukrovka; spála; osevní postupy; *Atomaria linearis* Steph., *Haltica*

Na zdravotní stav cukrovky může však mít vliv také předplodina cukrovky, případně i několik předplodin. Řada prací dřívějších i současných autorů prokázala, že při pěstování cukrovky po více než jeden rok na jednom místě, dochází k zvyšování výskytu řepné spály a vyššímu hynutí rostlin touto chorobou, k zamořování půdy patogeny a dalším nepříznivým vlivům (Afanasiev a Morris, 1943; Winner a Schäufele, 1968). V některých případech bývá výše škod při dvouletém pěstování řepy po sobě na písčité půdě vyšší než na půdě hlinité (Steudel, 1968). Avšak při použití kombinace vhodných přípravků (Aldicarb a Dexon) byly negativní důsledky čtyřletého opakovaného pěstování cukrovky téměř odstraněny (Steudel, 1972).

Nejúčinnějším opatřením proti spále je vhodné střídání předplodin, které podporují rozvoj mikroflóry působící vůči původcům spály anti-

bioticky. Nehnojí-li se k cukrovce následující po vojtěšce dusíkem a fosforem, dochází k vyššímu výskytu spály. Nejnížší výskyt spály byl při pěstování řepy po hrachu, vytrvalých travách, ozimé pšenici, jeteli, travní směsi, silážní kukuřici, pšenici a ječmenu (Veselý, 1974).

Předložená práce se zabývá výskytem původců spály v pletivech řepy, výskytem živočišných škůdců a úrovní polní vzcházivosti cukrovky. Problematika byla sledována jednak u cukrovky pěstované čtyři roky po sobě, a jednak u cukrovky, která následovala po předplodinách pěstovaných nepřetržitě tři roky po sobě.

MATERIÁL A METODY

Ve Výzkumném a šlechtitelském ústavu řepářském v Semčicích jsme v letech 1971–1974 sledovali maloparcelkový stacionární pokus, v němž bylo zařazeno celkem 11 variant (tab. I). V prvních dvou variantách byla po všechny čtyři roky pěstována pouze cukrovka. Ve variantě I. byla cukrovka pěstována bez animálního hnojení, kdežto ve variantě II. byl v každém roce na podzim zapraven k cukrovce chlévský hnůj (400 g ha^{-1} – přepočet).

I. Varianty pokusu s opakovaným pěstováním cukrovky a s tříletým opakovaným pěstováním předplodin cukrovky – Variants of the experiment with repeated sugar-beet growing and with three-year repeated growing of sugar-beet forecrops

~Varianta	I	II	III	IV	V	VI
1971	cukrovka	cukrovka ⁺⁺	ječmen j.	ječmen j. + Δ j. b.	kukuřice	vojtěška
1972	cukrovka	cukrovka ⁺⁺	ječmen j.	ječmen j. + Δ j. b.	kukuřice	vojtěška
1973	cukrovka	cukrovka ⁺⁺	ječmen j.	ječmen j. + Δ j. b.	kukuřice	vojtěška
1974	cukrovka	cukrovka	cukrovka	cukrovka	cukrovka	cukrovka
	VII	VIII	IX	X	XI (kontrola)	
1971	oves	pšenice j.	bob	žito	vojtěška	
1972	oves	pšenice j.	bob	žito	vojtěška	
1973	oves	pšenice j.	bob	žito	pšenice oz.	
1974	cukrovka	cukrovka	cukrovka	cukrovka	cukrovka	

V dalších variantách (III. až X.) byly pěstovány nepřetržitě tři roky po sobě tyto předplodiny cukrovky: ječmen jarní, ječmen s podsevem bílého jetele, kukuřice na siláž, vojtěška, oves, jarní pšenice, žito. Čtvrtým rokem následovala v těchto variantách cukrovka, která nebyla hnojena animálně, aby nebyl setřen vliv akumulace předplodin. Ve variantě XI byl ponechán článek devítihonného osevního postupu, aby bylo zachováno tzv. údobí zúrodňující (Swietochowski, Kvěch, 1974). Tento sled představoval zároveň kontrolní variantu.

Základní podmínky pokusu: lokalita Semčice, 233 m n. m., genetický typ půdy: hnědozem, půdní druh: středně těžká půda, předplodina v roce 1970: kukuřice. orientace pokusných dílců a řádků plodin k světovým stranám: sever – jih. Každá varianta měla čtyři opakování. Velikost jednoho dílce byla $4,05 \text{ m}^2$ a spon výsevu cukrovky byl $45 \times 5 \text{ cm}$. Na jeden dílec bylo vyseto 150 semen obrušovaného osiva cukrovky odrůda 'Dobrovická A', laboratorní klíčivost byla v průměru čtyřech ročníků 83 %. Osivo bylo mořeno suchou cestou Agronexem Hepta T-30 v dávce $1200 \text{ g na } 100 \text{ kg osiva}$.

V každém roce pokusu jsme z rostlin napadených spálou izolovali na sladino-peptonovém agaru patogenní mikromycety. Kromě toho jsme na pokusných dílcích v porostech cukrovky hodnotili výskyt maločlence čárkovitého (*Atomaria linearis*

Steph.), a dřepčíků (*Haltica*) podle třístupňové škály. Všechna sledování jsme dělali ve fázi prvního páru pravých listů. U spály byla tím podchycena pouze její druhá fáze, tj. postemergentní padání rostlin. Polní vzcházivost cukrovky jsme vyhodnotili podle metodiky řepařsko-cukrovarnického pokusnictví (Schmidt a Bernardová, 1973).

VÝSLEDKY A DISKUSE

POČTY A DRUHOVÉ ZASTOUPENÍ PATOGENNÍ MYKOFLÓRY IZOLOVANÉ Z PLETIV ROSTLIN NAPADENÝCH SPÁLOU A PŘÍTOMNOST BAKTÉRIÍ

Porovnání obou variant opakovaného pěstování cukrovky ukázalo, že ve všech letech pokusu byly rostliny nejvíce napadeny spálou, jestliže k cukrovce nebylo hnojeno chlévským hnojem. Ve variantě bez animálního hnojení bylo nejvíce nemocných rostlin a také z jejich pletiv bylo izolováno nejvíce patogenních hub ($\bar{x}_1 = 22,3$). Ve variantě s hnojením byl počet izolátů těchto hub o více než 100 % nižší ($\bar{x}_2 = 10,6$), čemuž odpovídal i počet rostlin napadených spálou.

Opakovaná situace se projevila u bakterií. Ve variantě bez animálního hnojení bylo z pletiv rostlin napadených spálou izolováno méně bakterií ($\bar{x}_1 = 27,0$) než ve variantě s animálním hnojením ($\bar{x}_2 = 33,3$). Vyšší počet izolovaných patogenních hub spolu s nižším počtem bakterií za podmínek, kdy k cukrovce nebylo hnojeno animálně a zase naopak, nižší počet izolovaných hub a vyšší počet bakterií při animálním hnojení ukazují na příznivý vliv chlévského hnoje zapraveného na podzim. Výsledky získané nepřímou cestou (izolací z pletiv rostlin napadených spálou) naznačují zároveň zápornou korelaci mezi patogenními houbami a některými bakteriemi. Některé dřívější práce však upozorňují, že chlévský hnůj nebo i kompost zapravený do půdy na jaře, mohou výskyt řepné spály naopak i zvyšovat (Veselý, 1974).

Mezi oběma variantami opakovaného pěstování cukrovky nebylo zjištěno podstatných rozdílů v druhovém spektru izolovaných patogenních mikromycet. Ve fázi 1. páru pravých listů cukrovky, kdy se hodnocení provádělo, byly ve variantě bez animálního hnojení izolovány houby v tomto pořadí: *Fusarium* sp. — 54 %, *Phoma betae* (Oud.) Frank — 24 %, *Alternaria* sp. — 18 % a *Rhizoctonia solani* Kühn. — 4 %. Ve variantě s animálním hnojením byly izolované houby zastoupeny takto: *Fusarium* sp. — 50 %, *P. betae* — 19 %, *Alternaria* sp. — 22 % a *Rh. solani* — 9 %.

V roce 1974, kdy se pěstovala cukrovka i ve všech ostatních variantách jsme opět zaměřili pozornost na studium druhového spektra mikromycet, jež byly izolovány z nemocných rostlin. Ani mezi těmito variantami, kde cukrovka následovala po různých předplodinách, pěstovaných většinou nepřetržitě po tři roky, jsme nezjistili ve spektru izolovaných hub žádných podstatných rozdílů.

VLIV SLEDŮ PLODIN NA ROZVOJ POPULACE MALOČLENCE ČÁRKOVITÉHO (*A. LINEARIS*) A DŘEPČÍKŮ (*HALTICA*)

Mezi oběma variantami opakovaného pěstování cukrovky byl v prvním roce pokusu zjištěn v napadení rostlin maločlencem jen velmi malý rozdíl. Ve variantě bez animálního hnojení byl napaden o něco větší

počet rostlin ($\bar{x} = 26,6 \%$) než ve variantě s animálním hnojením ($\bar{x} = 23,6 \%$).

V druhém roce opakovaného pěstování cukrovky byl výskyt maločlence vyšší, přičemž ve variantě bez hnojení byly rostliny napadeny silněji ($\bar{x} = 46,5 \%$) než ve variantě s hnojením ($\bar{x} = 38,5 \%$).

V třetím roce pokusu se u varianty bez hnojení počet napadených rostlin změnil jen nepatrně ($\bar{x} = 48 \%$), určité zvýšení se projevilo i u varianty s hnojením ($\bar{x} = 44,2 \%$). Ve čtvrtém roce pokusu se projevila vzestup napadení maločlencem v obou variantách. Ve variantě bez hnojení ($\bar{x} = 76,6 \%$) došlo k výraznému zvýšení napadení.

Ve čtvrtém roce pokusu, kde se cukrovka pěstovala již ve všech variantách, se projevilo silné napadení maločlencem téměř na všech dílcích. Rozdíly, které se mezi jednotlivými variantami vyskytly, se dají poměrně obtížně posoudit. Dílce variant byly soustředěny na jednom místě a tedy i v těsném sousedství obou variant, v nichž byla cukrovka pěstována čtyři roky po sobě. Tím byly dány předpoklady pro snadné rozšíření brouků a o vyrovnání populace škůdce ve všech variantách do přibližně stejné úrovně, bez ohledu na předplodiny cukrovky. Pokud jde o opakované pěstování cukrovky, zdá se, že výsledky našeho pokusu ukazují shodně s poznatky B o m b o s c h e (cit. N o v á k, 1969), vzestup populace škůdce v druhém roce pokusu a určité ustálení populace v třetím roce opakovaného pěstování cukrovky. Ve čtvrtém roce došlo v našem pokusu k další gradaci maločlence. Větší soustředění maločlence na rostlinách opakovaného pěstování cukrovky bez animálního hnojení, která byla také více napadena spálou, může potvrzovat výsledky o vyhledávání rostlin postižených spálou maločlenci, kterým myce-

II. Stupeň napadení vzházející cukrovky maločlencem čárkovitým a dřepčíky v roce 1974 — The intensity of infection of emerging sugar-beet with the pigmy mangold beetle and flea-beetles in 1974 (%)

Varianta	Stupeň napadení (počet rostlin v %)					
	maločlenec čárkovitý			dřepčíci		
	0	1	2	0	1	2
I	11,0	57,4	31,6	45,6	17,03	37,3
II	23,4	49,4	27,2	35,5	18,4	46,1
III	37,3	46,1	16,6	58,0	19,2	22,8
IV	27,4	41,6	31,0	51,8	9,4	38,8
V	34,7	38,8	26,5	47,3	23,5	29,2
VI	35,2	49,3	15,5	54,4	22,8	22,8
VII	22,0	44,8	33,1	47,0	15,5	37,5
VIII	26,0	56,1	17,9	60,0	10,0	30,0
IX	14,9	56,5	28,6	50,6	18,5	30,9
X	23,2	57,2	19,6	55,5	16,1	28,4
XI — Kontrola	38,8	36,1	25,1	79,7	10,6	9,7

lium patogenních hub, jimiž bývají tyto rostliny napadeny, slouží za potravu (Novák a Sychrová, 1967).

Nejsilnější napadení porostu dřepčíky se projevilo u opakovaného pěstování cukrovky, zejména u cukrovky hnojené animálně (tab. II). V předchozích třech letech byl výskyt dřepčků v obou variantách nepřetržitého pěstování cukrovky slabý. Silný výskyt dřepčků u cukrovky pěstované čtvrtým rokem není možné považovat za jednoznačný důkaz vlivu tohoto sledu na gradaci škůdce. Vysoké napadení rostlin dřepčíky bylo i v porostech cukrovky, která následovala po kukuřici (var. V), ovsu (var. VII) a jiných předplodinách, i když se může také zde jednat o rozšíření brouků z dílců s nepřetržitým pěstováním cukrovky, jak jsme se o této možnosti zmínili již u maločlence. Mezi výskytem spály a dřepčků nebyl zjištěn žádný vztah. Ve fázi 1. páru pravých listů cukrovky, kdy výskyt řepné spály většinou končí, dřepčící teprve žír zahajují. Přesto však v ročnících s prodlouženým výskytem padání vzcházející cukrovky, někdy až do čtvrtého pravého listu, nebo s ranějším nástupem dřepčků do žíru — již ve fázi děložních lístků, mohou se oba škodliví činitelé podílet na hubení vzcházející řepy současně.

POLNÍ VZCHÁZIVOST PŘI OPAKOVANÉM PĚSTOVÁNÍ CUKROVKY A JEJICH PŘEDPLODIN

Nejnižší polní vzcházivost byla v roce 1974 při pěstování cukrovky čtvrtým rokem. Rozdíl mezi variantami bez animálního hnojení ($\bar{x} = 25$) a s animálním hnojením ($\bar{x} = 26$) jsou bezvýznamné.

Nízká vzcházivost byla také ve variantě XI (po žitě), variantě VI (po vojtěšce) a variantě VII (po ovsu).

Nejvyšší vzcházivosti bylo dosaženo u varianty X (po bobu — 42,6 %), u varianty V (po kukuřici — 40,6 %) a u varianty IX (po dvouleté vojtěšce a ozimé pšenici — 40 %).

Vzhledem k celkově nízké polní vzcházivosti ve všech variantách se však zdá, že pěstování jinak vhodných předplodin cukrovky více let po sobě nepůsobí na vzcházivost následné cukrovky příznivě. Dá se předpokládat, že lepších výsledků, a to jak z hlediska výskytu řepné spály, tak i z hlediska dosažení vysoké polní vzcházivosti, se dosáhne při zařazení cukrovky do osevního postupu, v kterém jsou respektovány zásady střídání plodin.

Literatura

- AFANASIEV, M. — MORRIS, H. E.: Diseases of sugar beets in crop rotations at the Huntley Branch Station, Huntley, Montana from 1936 to 1941. Mont. Exp. Sta. Bull. 419, 1943, s. 3-23.
- NOVÁK, I. — SYCHROVÁ, E.: Žír a zranění ovarií maločlence čárkovitého (*Atomaria linearis* Steph.) na kulturách hub, původců spály řepy cukrové. Sbor. ÚVTI - Ochr. Rostl., 3, 1967, č. 2, s. 101-108.
- NOVÁK, I.: Maločlenec čárkovitý — škůdce vzcházející cukrovky. Stud. Inf. ÚVTI, Ř. Ochr. Rostl., 1969, č. 1, s. 53.
- SCHMIDT, L. — BERNARDOVÁ, H. et al.: Řepařskocukrovarnické pokusnictví. Metodiky. Praha, 1973, s. 309.
- STEUDEL, W.: Einige Feldbeobachtungen zur Frage nichttletaler Schädigung von Zuckerrüben durch *Aphanomyces* sp. NachrBl. dt. PflSchutzdienst, 20, 1968, s. 161-162.
- STEUDEL, W.: Neue Ergebnisse zur Frage der Schädigung von Zuckerrüben durch pilzliche Wurzelparasiten. Phytopath. Z., 75, 1972, č. 3, s. 202-214.

SWIETOCHOVSKI, B. — KVĚCH, O.: In: VÁŠA, F. et al.: Rostlinná výroba. Praha, Stát. zeměd. nakl., 1974, s. 123-150.

VESELÝ, D.: Ochrana cukrovky při jejím pěstování bez ruční práce. In: Konf. „Technologie pěstování cukrovky bez ruční práce“. Brno, ČVTS 1974, s. 92-105.

WINNER, C. — SCHÄUFELE, W. R.: Feldversuche mit p-Dimethyl-aminobenzoldiezonatrium-Sulfonat zum Nachweis latenter Schäden an Zuckerrüben durch wurzelinfizierende Pilze. Zucker, 21, 1968, s. 583-588.

Došlo dne 20. 2. 1978

БЕСЕЛЫ, Д. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Влияние вредных факторов на всхожесть сахарной свеклы. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 169-175.

В ходе повторного выращивания сахарной свеклы в течение 3 лет установлено, что распространение корнееда зависит от вида удобрения: при анимальном удобрении оно меньше. При повторном ее выращивании без анимального удобрения у пораженных корнеедом растений изолировали больше патогенных грибов, чем при выращивании на анимальном удобрении. Противоположная тенденция проявила себя у бактерий: при отсутствии анимального удобрения у заболевших растений в среднем за 4 года изолировали меньше бактерий, чем при повторном выращивании на анимальном удобрении. Между обоими вариантами повторного выращивания не установлено различий в видовом спектре патогенных грибов, изолированных у пораженных растений на первой паре настоящих листьев. Очередность самых частых изолированных микромицетов: *Fusarium* sp. 52 %, *Phoma betae* 22 %, *Alternaria* sp. 20 %, *Rhizoctonia solani* 7 %. На втором году повторного выращивания свеклы проявилась градация свекловичной крошки (*A. linearis*), на третьем году ее популяция несколько стабилизировалась, а на четвертом снова возрастала. Крошки скоплялись, главным образом, в варианте повторного выращивания сах. свеклы без анимального удобрения, где растения поражались в наибольшей мере. Влияние разных севооборотов и предшественников не проявило себя на степени поражения. Самое сильное поражение земляными жучками (*Haltica*) имело место в посевах с анимальным удобрением. Не установлено влияния разных предшественников в севооборотах на степень поражения жучками. Самая низкая всхожесть свеклы после повторного ее выращивания в течение 4 лет установлена на 4-м году (25,5 %). При этом различия между свеклой, удобренной анимальным способом и без него, незначительны. Наибольшая всхожесть получена, когда свекла шла после боба или кукурузы, выращиваемых 3 года без перерыва, а также после севооборота с 2-летней люцерной и озимой пшеницей.

сахарная свекла; корнеед свеклы; севообороты; *Atomaria linearis* Steph., *Haltica*

VESELÝ, D. (Research Institute for Crop Production, Praha - Ruzyně): The Effect of the Development of Harmful Factors on the Emergence Rate of Sugar-beet. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 169-175.

Sugar-beet was grown for three years in succession. During this period, the occurrence of beet blight depended on manuring with animal dung: low occurrence with manuring, the highest occurrence without manuring. When sugar-beet was repeatedly grown without animal manuring, the amount of pathogenic fungi isolated from the blight-affected plants was higher than with animal manuring. The reverse was the case with bacteria: on an average for four years, less bacteria were isolated from the attacked plants not manured with animal dung than from repeated sugar-beet growing with animal manuring. No differences between both variants of repeated sugar-beet growing were found in the species spectrum of the pathogenic fungi isolated from the diseased plants in the first pair of true leaves. The order of the most frequently isolated micromycetes was as follows: *Fusarium* sp. 52 %, *Phoma betae* 22 %, *Alternaria* sp. 20 %, *Rhizoctonia solani* 7 %. A gradation of the pigmy mangold beetle (*A. linearis*) was observed in the second year of repeated sugar-beet growing. The population stabilized in the third year and a new gradation occurred in the fourth year. The pigmy mangold beetles concentrated mainly in the variant of sugar-beet growing without animal manuring in which the plants were most affected by blight. Different forecrop rotations did not influence the intensity of pigmy mangold beetle infection. Flea beetles (*Haltica*) infected most severely the stands of sugar-beet grown repeatedly with animal manuring. The different rotations of forecrops did not influence the intensity of infection with the flea beetles.

The field emergence rate of sugar-beet grown repeatedly for four years was at its minimum level in the fourth year (25.5 %). The differences between the sugar-beet stands manured with animal dung and stands without such treatment were insignificant in this respect. The field emergence rate was at its maximum when sugar-beet was grown after bean or maize grown incessantly for three years prior to sugar-beet, and after the rotation of biennial lucerne and winter wheat.

sugar-beet; blight; crop rotations; *Atomaria linearis* Steph.; *Haltica*

VESELÝ, D. (Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion, Praha-Ruzyně): *Beeinflussung der Auflauffähigkeit der Zuckerrüben durch die Entwicklung von schädlichen Faktoren*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 169-175.

Nach einer dreijährigen Wiederholung des Zuckerrübenanbaus wurde das Vorkommen des Wurzelbrandes der Rüben davon abhängig, ob die Zuckerrüben animal (kleineres Vorkommen) oder ob sie gar nicht animal gedüngt wurden. Ohne animale Düngung kam es zu einem maximalen Vorkommen. Bei einem wiederholten Zuckerrübenanbau ohne animale Düngung wurden von den mit dem Wurzelbrand befallenen Pflanzen mehr pathogene Pilze isoliert, als bei der animal gedüngten Zuckerrüben. Eine entgegengesetzte Tendenz äußerte sich bei den Bakterien; ohne animale Düngung wurden von den erkrankten Pflanzen im Durchschnitt von vier Jahren weniger Bakterien isoliert, als bei einem wiederholten Zuckerrübenanbau, wo die Pflanzen animal gedüngt wurden. Zwischen den beiden Varianten des wiederholten Zuckerrübenanbaus wurden keine Unterschiede im Artsspektrum der pathogenen Pilze, isolierten von den kranken Pflanzen im 1. Paar der echten Blätter festgestellt. Die Reihenfolge der meistens isolierten Mikromyzeten: *Fusarium* sp. 52 %, *Phoma betae* 22 %, *Alternaria* sp. 20 %, *Rhizoctonia solani* 7 %. Im zweiten Jahr des wiederholten Zuckerrübenanbaus setzte sich eine Gradation des Moosknopfkäfers (*A. linearis*) durch, im dritten Jahr kam es zu einer bestimmten Stabilisierung der Population und im vierten Jahr kam es wiederum zu einer weiteren Gradation. Die Moosknopfkäfer konzentrierten sich in der Variante des wiederholten Zuckerrübenanbaus ohne animale Düngung, wo die Pflanzen auch am meisten mit dem Wurzelbrand der Rübe befallen wurden. Einfluß verschiedener Reihenfolge der Vorfrüchte äußerte sich in einem unterschiedlichen Grad des Befalls der Pflanzen mit dem Moosknopfkäfer nicht. Der größte Befall mit den Kohlerdflöhen (*Haltica*) äußerte sich auf den Beständen mit einem wiederholten Zuckerrübenbau, die animal gedüngt wurden. Einfluß der unterschiedlichen Reihenfolge der Vorfrüchte äußerte sich durch keinen unterschiedlichen Grad des Befalls mit den Kohlerdflöhen. Die niedrigste Feldauflauffähigkeit der Zuckerrübenbestände nach einer vierjährigen Anbauwiederholung wurde im vierten Jahr erreicht (25,5 %). Die Unterschiede zwischen der animal gedüngten Zuckerrübe und der Zuckerrübe ohne Düngung waren dabei unbedeutend. Die größte Auflauffähigkeit der Zuckerrübe wurde erreicht, wenn die Zuckerrübe nach der Ackerbohne oder nach dem Mais (angebaut insgesamt drei Jahre) angebaut wurde und nach der zweijährigen Luzerne und dem Winterweizen.

Zuckerrübe; Wurzelbrand der Rübe; Fruchtfolgen; *Atomaria linearis* Steph., *Haltica*

Adresa autora:

Ing. Dáša Veselý, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha 6-Ruzyně

7. TROJROČNÁ KONFERENCIA EURÓPSKEHO ZDRUŽENIA PRE VÝSKUM ZEMIAKA

EAPR. Abstract of Conference Papers. 7th Triennial Conference of the European Association for Potato Research. EZVZ. Vydala Druk. Pracownia Poligrafii Inst. Ziemiańska ako materiál pre konferenciu, Warszawa 1978, 322 s.

Európske združenie pre výskum zemiaka so sídlom vo Wageningen (Holandsko) robí každé tri roky vedeckú konferenciu (vždy v krajine predsedu združenia, ktorý sa každé tri roky mení) za účasti 800 až 1000 vedeckých pracovníkov Európy, ale aj iných kontinentov. Roku 1978 bola vo Varšave.

Zborník obsahuje 124 referátov zadelených do siedmich sekcií, a to:

1. maximálne zvyšovanie úrod (rast rastlín, fyziologický stav sadiva, pestovanie na maximálne úrody, zásobovanie rastlín vodou, výživné látky, rast rastlín a úroda, zavlažovanie, niektoré fyziologické aspekty, výživa dusíkom) — 33 referátov;
2. vplyv stupňovania výroby, uskladnenia a ošetrovania úrody (príprava sadiva, pestovanie a zber úrody, uskladnenie, praktická agrotechnika, očistenie hľúz od pôdy, triedenie a poškodenie hľúz, mechanické poškodenie hľúz, černenie hľúz, ochrana hľúz pred hnilobami) — 34 referátov;
3. agrotechnika — 6 referátov;
4. šľachtenie a hodnotenie odrôd — 29 referátov;
5. fyziológia — 6 referátov;
6. patológia — 13 referátov;
7. virológia — 25 referátov;
8. mechanizácia — 3 referáty;
9. využitie zemiakov — 15 referátov.

Z hľadiska fytopatologického a vôbec ochrany kultúry a úrody sú zaujímavé najmä referáty v druhej, štvrtej, šiestej a siedmej sekcií. Je to celkovo 64 referátov, čiže viac než plná polovica. Počet referátov s fytopatologickou problematikou naznačuje dôležitosť ochrany v zemiakárstve. Účasť československých pracovníkov ochrany rastlín, špeciálne zemiakov, je reprezentovaná tromi referátmi, a to z oblasti šľachtenia na toleranciu proti zvinutke (ing. J. Zadina, CSc.) a z oblasti virológie (ing. J. Nohejl, CSc., a ing. V. Rasocha, CSc.).

Každé resumé je na dvoch stranách husto písaného textu, čo reprezentuje asi 5,5 normostrán rukopisu, čiže ide o pomerne široké výťahy alebo o stručné referáty obsahujúce vo väčšine prípadov úvod, metodiku, výsledky, záver a použitú literatúru. Mnohé referáty majú grafy, perovky alebo výsledné tabuľky. Referáty sú v jednom zo svetových jazykov (anglickom, nemeckom alebo francúzskom). Napriek tomu, že sú publikované ofsetovou technikou z dodaných rukopisov podľa danej úpravy, je technická úprava zborníka veľmi dobrá a úsporná.

Bohatá tematická náplň dáva dobrý prehľad o súčasných problémoch pestovania, ochrany, uskladnenia a zúžitkovania zemiakov na európskom kontinente. Veľkým kladom zborníka je, že dva mesiace pred konferenciou ho dostal každý záujemca o konferenciu a každý člen združenia, čím sa skvalitňuje príprava konferencie a vytvárajú sa lepšie podmienky pre diskusiu v pléne i kuloároch konferencie.

Zborník je zaujímavý prednostne pre pracovníkov výskumu, šľachtenia a pedagogických pracovníkov zaoberajúcich sa problematikou zemiakov.

Doc. ing. Vít Bojňanský, DrSc.

VŘECKATÉ STADIUM PLÍSNĚ SNĚŽNÉ *MONOGRAPHELLA NIVALIS* NA LISTOVÝCH POCHVÁCH OZIMÉ PŠENICE

J. Benada, L. Marvanová

BENADA, J. — MARVANOVÁ, L. (Výzkumný a šlechtitelský ústav obilnářský, Kroměříž; Čs. sbírka mikroorganismů University J. E. Purkyně, Brno): *Vřeckaté stadium plísně sněžné Monographella nivalis na listových pochvách ozimé pšenice*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 177-181.

Vřeckaté stadium této houby bylo nalezeno v ČSSR po prvé v roce 1976. Na vybledlých pletivech pochev se od konce května tvořila tečkovitá perithecia roztroušená nepravidelná nebo v řadách podél hlavních žilek. Napadeny byly také celé pozdní odnože. Askospory byly většinou jedno až dvoubuněčné. Z askospor se podařilo na zeleninovém agaru vypěstovat kultury, které na světle produkovaly typické konidie houby *Fusarium nivale*.

Fusarium nivale (Fries) Cesati

Fusarium nivale (Fries) Cesati je ve fytopatologické literatuře známo především jako původce tzv. plísně sněžné *Monographella nivalis* (Schaffnit) Müller, která se vyskytuje na ozimech při pomalém tání sněhové pokrývky (Benada, 1975). Méně běžný je výskyt vřeckatého stadia této houby na listových pochvách a čepelích pšenice a žita ve stadiu prodlužovacího růstu až začátku kvetení, kde způsobuje hnědnutí a zasychání pletiv (Müller, 1952; Millar a Colhoun, 1969; Piglionica a Frissulo, 1975). Nezvyklé u tohoto typu choroby je, že opakování infekce je zajišťováno askosporami, nikoliv konidiemi. V naší fytopatologické literatuře nebyl tento typ napadení až doposud uveden.

MATERIÁL A METODY

První z autorů objevil tuto chorobu na pšenici v okolí Kroměříže na odrůdě 'Sava' v roce 1976. Později jsme perithecia našli také na jiných odrůdách, ale méně hojně. Na odrůdě 'Sava' jsme ji zjistili také v Pribetě, okr. Komárno, a na odrůdě 'Maris Huntsman' v Kujavách, okr. Frýdek-Místek.

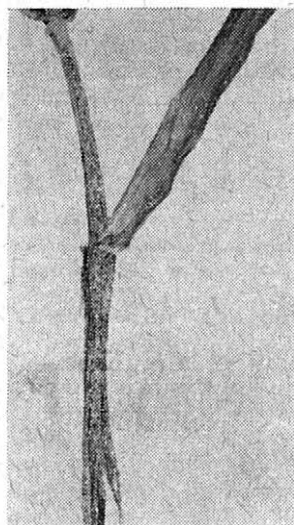
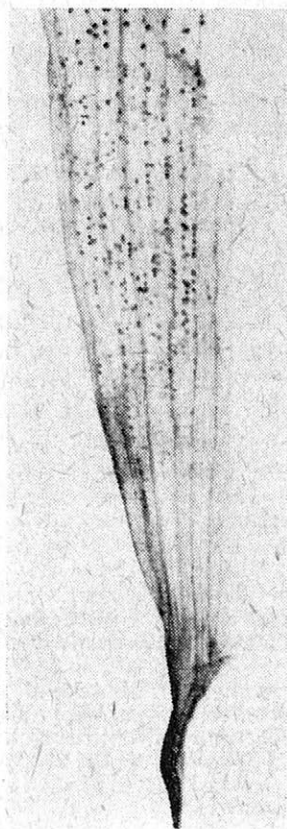
První nález perithecií z Kroměříže na ozimé pšenici odrůdy 'Sava' je uložen v Moravském muzeu v Brně pod číslem BRNM 254.731. K ověření správnosti určení houby jsme založili jednospórové kultury z askospor na různých živných půdách.

VÝSLEDKY

POPIS PŘÍZNAKŮ CHOROBY A HOUBY

Pochvy spodních listů pšenice odrůdy 'Sava' byly v květnu a červnu světle hnědé, na bázi tmavě hnědé. Na vybledlých pletivech pochev se

od konce května tvořila tmavá tečkovitá perithecia, roztroušená nepravidelně nebo v řadách podél hlavních žilek (obr. 1). Na stejných rostlinách byla na začátku dubna pozorována na pochvách hojně houba *Fusarium nivale*. Čepel napadených rostlin byla často hnědá pouze v bazální části, pak bez přechodu zelená. Dělicí čára mezi odumřelým a živým pletivem byla ostrá, běžící napříč listu. Napadeny byly také celé pozdní odnože, přičemž perithecia byla hojná na všech pochvách odnoží (obr. 2). Perithecia dozrávala během června postupně a poměrně pomalu a ani v červenci nebyla ještě všechna zralá. Později byla perithecia nalezena také na jiných odrůdách ozimé pšenice v okolí Kroměříže, ale méně hojně; na odrůdě 'Sava' se objevila také v Pribetě, okr. Komárno a na odrůdě 'Maris Huntsman' v Kujavách, okr. Frýdek-Místek.



2. Perithecia na pozdní odnoži pšenice —
— Perithecia on a late tiller of wheat



1. Vřeckaté stadium plísňe sněžné na listových pochvách ozimé pšenice — The ascogenous stage of the snow mould on the leaf sheaths of winter wheat

3. Askospory houby *Monographella nivalis* — Ascospores of the fungus *Monographella nivalis*

Perithecia jsou žlutavá až tmavě hnědá, velikosti 50–250 μm , se slabě prosvítajícím vnitřním obsahem, solitérní, vzrostlá v pletivu, ale prorážející ven papilovitým ústím. Stěna perithecií je tenká, kožovitá, hladká, složená z pseudoparenchymatických buněk 7–12 μm velkých. Vřečka vyrůstá z báze plodnice, jsou válcovitá, 46–52 $\times$ 8–10 μm , tenkostěnná, unitunikátní, na vrcholu opatřená apikálním aparátem, v němž po zbarvení jódem vyniká modrý prstěncový val, který se k okraji ztenčuje. Mezi vřečky jsou jednoduché vláknité parafrýzy, které se v době zralosti vřecek rozplývají. Askospory jsou většinou jedno až dvou-buněčné, malé procento je třibuněčných (obr. 3). Jsou vřetenovité, nejstejněstranné, 14–16 $\times$ 3,5–4,5 μm velké. Zralé askospory, které se hromadí na vrcholu ústí plodniček, jsou v dopadajícím světle sytě lososově růžové.

KULTIVACE HOUBY

Pět jednosporových kultur z askospor bylo udržováno na sladinkovém agaru jeden týden při 15 °C ve tmě. Vyrostlo bílé chmýřité mycelium, které na světle dostalo lososově růžovou barvu. Vytvořila se také sporodochia, ale zůstala sterilní. Proto byly kultury přeočkovány na různé živné půdy (ovesný agar, bramborový agar, bramboro-mrkvový, bramboro-sacharózový a zeleninový agar). Po týdenní inkubaci opět při 15 °C ve tmě, následované týdenní expozicí na světle při laboratorní teplotě, se v kulturách na zeleninovém agaru objevily typické konidie houby *F. nivale*. Na ostatních půdách zůstaly izoláty sterilní. Pokus byl opakován a osm nových izolátů bylo pěstováno pouze na zeleninovém agaru, za stejných podmínek jako předchozí. Do čtyř týdnů byly na všech miskách plodné kultury *F. nivale*.

Smícháním konidií těchto osmi izolátů byla vytvořena kultura CCM F-570, která byla lyofilizována metodou užívanou v Čs. sbírce mikroorganismů. Při zkoušce životnosti po lyofilizaci došlo na misce ke tvorbě tmavých linií na styčných místech mezi některými koloniemi a k hojně tvorbě perithecií poblíž těchto linií. Perithecia byla vrostlá v agaru, buď úplně ponořená, nebo částečně vyčnívající a měla tmavé stěny. Po několikátýdenní expozici na světle při teplotě 10 až 15 °C perithecia dozrála a ve vřečkách se objevily askospory opět většinou dvou-buněčné, stejného typu jako na rostlině. Kromě toho se v kultuře vytvořily také hojně konidie *F. nivale*. Lze tedy mít za prokázané, že plodničky na bázi pochev listových jsou skutečně perithecia vřečkatého stadia *F. nivale*.

DISKUSE

Booth (1971) řadí tuto houbu k homothallickým typům. Námi znamená přítomnost perithecií na styku dvou kolonií a jejich nepřítomnost na styku jiných kolonií svědčí o možnosti existence také heterothallických kmenů vedle homothallických, což je známo i u vřečkatých stadií jiných druhů rodu *Fusarium*.

Zatímco konidiové stadium, známé od roku 1825 jako *Lanosa nivalis* Fries, bylo už v r. 1850 definitivně zařazeno do rodu *Fusarium* (Ra-

benhorst, Rehm, 1850), prodělalo vřeckaté stadium od svého objevení (Ihssen, 1910) až do dnešní doby celou řadu nomenklatorických změn (Wollenweber, 1913; Schaffnit, 1913; Müller a Arx, 1955; Booth, 1971). V souvislosti s taxonomickými a nomenklaturními změnami v systému askomycet (Shoemaker a Müller, 1964; Müller a Arx, 1973; Arx a Müller, 1975) přestalo nyní vyhovovat jak zařazení do rodu *Griphosphaeria* Höhnelt (Müller a Arx, 1955), tak do rodu *Micronectriella* Höhnelt (Booth, 1971). Müller (1977) na základě srovnávacího studia některých dříve popsaných vřeckatých hub na travách došel k názoru, že vřeckaté stadium houby *F. nivale* je totožné s druhem *Sphaerulina divergens* Rehm, který se později stal typem rodu *Monographella* Petrak. Prioritu má druhové jméno *nivalis* (Schaffnitova publikace jména *Calonectria nivalis* je o několik měsíců starší než Rehmová práce o *Sphaerulina divergens*) a proto výsledná kombinace je *Monographella nivalis* (Schaffnit) Müller.

F. nivale je velmi hojný a škodlivý parazit jak ozimého žita, tak ozimé pšenice i ozimého ječmene. Nález vřeckatého stadia této houby na ozimé pšenici přispívá k poznání biologie tohoto parazita v ČSSR.

Literatura

- ARX von, J. A. — MÜLLER, E.: A re-evaluation of the bitunicate *Ascomycetes* with keus to families and genera. *Studies Mycol.*, 9, 1975, s. 1-159.
- BENADA, J.: *Fusarium nivale* Fr. jako průvodce vyzimování ozimé pšenice. *Sbor. ÚVTIZ-Ochr. Rostl.*, 11, 1975, s. 78-80.
- BOOTH, C.: The genus *Fusarium*. *Commonw. Mycol. Inst. Kew.*, 1971.
- IHSSEN, G.: *Fusarium nivale* Sorauer, der Erreger der Schneeschimmelkrankheit und sein Zusammenhang mit *Nectria graminicola* Berk. et Br. *Zentbl. Bakt. ParasitKde*, Abt. 2., 27, 1910, s. 48-60.
- MILLAR, C. S. — COLHOUN, J.: *Fusarium* diseases of cereals. IV. Observations on *Fusarium nivale* on wheat. *Trans. Br. mycol. Soc.*, 52, 1969, s. 57-66.
- MÜLLER, E.: Pilzliche Erreger der Getreideblattdürre. *Phytopath. Z.*, 19, 1952, s. 403-416.
- MÜLLER, E.: Die systematische Stellung des „Schneeschimmels“. *Revue mycol.*, 41, 1977, s. 129-134.
- MÜLLER, E. — ARX von, J. A.: Einige Beiträge zur Systematik und Synonymie der Pilze. *Phytopath. Z.*, 24, 1955, s. 353-372.
- MÜLLER, E. — ARX von, J. A.: *Pyrenomycetes: Meliolales, Cornophorales, Sphaeriales*. In: AINSWORTH, G. C. et al.: *The Fungi* IV. A, 1973, s. 87-135.
- PIGLIONICA, V. — FRISULLO, S.: Le malattie dei cereali nell Italia meridionale. IV. Problemi connessi alla presenza di *Fusarium nivale* e del suo stato perfetto *Calonectria nivalis* su Grano. *Phytopath. Mediterranea*, 14, 1975, s. 76-81.
- RABENHORST, G. L.: *Herb. mycol.* ed. 1, 1850, č. 1439.
- SCHAFFNIT, E.: Zur Systematik von *Fusarium nivale* bezw. seiner höheren Fruchtform. *Mycol. Zentbl.*, 1913, č. 2, s. 253-357.
- SHOEMAKER, R. A. — MÜLLER, E.: Generic correlations and concepts: *Clathridium* (= *Griphosphaeria*) and *Seimatosporium* (= *Sporocadus*). *Can. J. Bot.*, 42, 1964, s. 403-410.
- WOLLENWEBER, H. W.: *Ramularia, Mycosphaerella, Nectria, Calonectria*. Eine morphologisch-pathologische Studie zur Abgrenzung von Pilzgruppen mit cylindrischen und sichelförmigen Konidienformen. *Phytopathology*, 3, 1913, s. 197-242.

Došlo dne 14. 9. 1978

БЕНАДА, Я. — МАРВАНОВА, Л. (Научно-исследовательский и селекционный институт зернового хозяйства, Кромержиж; Чсл. коллекция микроорганизмов Университета им. И. Е. Пуркине, Брно): Сумчатая стадия снежной плесени *Monographella nivalis* на листовых влагалищах озимой пшеницы. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 177-181.

Сумчатая стадия гриба обнаружена впервые в ЧССР в 1976 г. На побледневших влагалищных тканях с начала мая начали образовываться точечные перитеции рассыпанные неравномерно или в рядах вдоль главных прожилок. Поражались и целые поздние побеги. Аскоспоры в большинстве одноклеточные или двуклеточные. Из них удалось культивировать на овощном агаре культуры, которые на свету образовали типичные конидии гриба *Fusarium nivale*.

Fusarium nivale (Fries) Cesati

BENADA, J. — MARVANOVÁ, L. (Cereal Research and Breeding Institute, Kroměříž; Czechoslovak Micro-organism Collection of the J. E. Purkyně University, Brno): The Ascogenous Stage of the Snow Mould *Monographella nivalis* on the Leaf Sheaths of Winter Wheat. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 177-181.

The ascogenous stage of this fungus was found for the first time in Czechoslovakia in 1976. Punctiform perithecia, scattered irregularly or in lines along the main nerves, appeared on the bleached tissues of the sheaths at the end of May. Whole late tillers were also attacked. The ascospores were mostly mono- or bicellular. Cultures producing typical conidia of the fungus *Fusarium nivale* in exposure to light were successfully cultivated on vegetable agar.

Fusarium nivale (Fries) Cesati

BENADA, J. — MARVANOVÁ, L. (Forschungs- und Züchtungsinstitut für Getreideanbau, Kroměříž; Tschechoslowakische Mikroorganismensammlung der J.-E.-Purkyně-Universität, Brno): Schlauchstadium des Schimmelpilzes *Monographella nivalis* auf den Blattscheiden des Winterweizens. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 177-181.

Das Schlauchstadium dieses Pilzes wurde in der ČSSR im Jahre 1976 zum erstenmal entdeckt. Auf den verblaßten Geweben der Blattscheiden bildeten sich seit Ende Mai punktförmige Perithezien, unregelmäßig oder in Reihen längs der Hauptnerven aus. Befallen wurden auch die sämtlichen Spättriebe. Die Askosporen waren meistens ein- bis zweizellig. Von den Askosporen gelang es, auf dem Gemüseagar die Kulturen zu züchten, die auf dem Licht typische Konidien des Pilzes *Fusarium nivale* produzierten.

Fusarium nivale (Fries) Cesati

Adresy autorů:

Ing. dr. Jaroslav Benada, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav obilnářský, 767 47 Kroměříž

RNDr. Ludmila Marvanová, CSc., Československá sbírka mikroorganismů University J. E. Purkyně, tř. Obránců míru 10, 662 43 Brno

RECENZE

KMENE VÍRUSOV RASTLÍN

Kolektív: Štammy virusov rastenij. Trudy Biologopočvennogo instituta, Dalnevostočnyj naučnyj centr AN SSSR, N. S. Tom 46 (149), Vladivostok, 1977, 274 str. Cena 1 r. 87 k.

Sborník referátov z Prvého všeľvázového sympózia o kmeňoch vírusov rastlín konaného 23.—27. októbra 1975 vo Vladivostoku. Sympóziu zorganizoval Biologicko-pôdny ústav Vedeckého centra Dalekého Východu Akadémie vied ZSSR a oddelenie ochrany rastlín VASCHNIL. Zodpovedný redaktor zborníka V. G. Rejľman.

Sborník obsahuje 44 referátov, z čoho 41 patrí sovietskym autorom a tri referáty zahraničným autorom (Japonsko, India, Egypt).

Referáty prinášajú nové poznatky o vlastnostiach a chemickej skladby kmeňov viacerých vírusov spôsobujúcich hospodársky významné ochorenia kultúrnych rastlín. Zvláštnu pozornosť si zasluhujú referáty venované problematike chápania názvu „kmeň“ vo fyto-virologii, mykologii a bakteriologii; zvláštnostiam reprodukcie kmeňov a ich vplyvu na metabolizmus chorej rastliny; fyziologicko-biochemickému mechanizmu vírusovej patogenézy rastlín; reprodukcii kmeňov; vnútrobunečným inklúziám; rýchlej metóde identifikácie kmeňov vírusu mozaiky tabaku; využitiu slabopatogénnych kmeňov pri ochrannej vakcinácii rastlín; reprodukcii kmeňov v izolovaných protoplastoch; využitiu elektroforézy a elektroforetickej frakcionácie na charakteristiku kmeňov; vplyvu ribonukleázy na biologickú aktivnosť kmeňov; sérologickým zvláštnostiam; identifikácii kmeňov elektrónovou mikroskopiou apod.

Najviac práce sa zaoberá charakteristikou a vlastnosťami kmeňov vírusu mozaiky tabaku (12 referátov) a X vírusu zemiaka (10 referátov). Y vírusu zemiaka patria tri referáty, M vírusu zemiaka dva referáty, vírusu prúžkovitej mozaiky jačmeňa dva referáty, vírusu mozaiky uhorky dva referáty a vírusu mozaiky sóje dva referáty. Po jednom referáte majú vírusy prúžkovej mozaiky pšenice, bronzovitosti tabaku, vretenovitosti hlúz zemiaka, zakrpatenosti arachisu a S vírusu zemiaka.

Štyri referáty sa zaoberajú problematikou kmeňov patogénov mykoplasmatického pôvodu. Ide konkrétne o mykoplasmozý ovocných drevín (jeden referát) a roncet viniča (tri referáty).

Všetky referáty sú v ruskom jazyku s krátkym ruským a anglickým resumé. Na experimentálnych prácach a vypracovaní referátov sa zúčastnilo 93 autorov z 20 vedeckých ústavov ZSSR, Indie a Japonska. Referáty obsahujú spolu 73 tabuliek, 43 grafov, 54 čiernobielych fotografií a 674 citácií použitej literatúry (z toho päť citácií z ČSSR).

Zborník je zaujímavý predovšetkým pre vedeckých pracovníkov základného a aplikovaného výskumu v oblasti virológie, fytopatológie a fyziológie rastlín, pedagogických pracovníkov a študentov vysokých škôl biologického a poľnohospodárskeho smeru ako aj špecialistov teoretickej a praktickej ochrany rastlín.

Doc. ing. Vít Bojňanský, DrSc.

REAKCE VZCHÁZEJÍCÍ VOJTĚŠKY NA NAPADENÍ LISTOPASEM ČÁRKOVANÝM (*SITONA LINEATUS* L.)

H. Havlíčková

HAVLÍČKOVÁ, H. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ruzyně): *Reakce vzcházející vojtěšky na napadení listopasem čárkovaným (Sitona lineatus L.)*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 183-188.

Sledovaly se změny v délce, množství a procentu sušiny nadzemních částí a kořenů vojtěšky vyvolané žírem listopasů na rostlinách ve fázi děložních listů, 1., 2. a 3. pravého listu; tyto změny se registrovaly po 24denní kultivaci rostlin. Nejvyšší odchylky od kontroly způsobilo napadení ve fázi děložních listů a 1. listu, které se projevilo snížením délky a procenta sušiny nadzemních částí a kořenů, opožděním ve vývoji a statisticky významným poklesem hmotnosti sušiny poškozených rostlin. Napadení rostlin ve fázi 3. listu žádné větší odchylky od kontroly nevyvolalo. U nadzemních částí a kořenů rostlin byla zjištěna obdobná reakce na ztrátu listové plochy. Mezi procentem ztrát hmotnosti sušiny a ztrátou listové plochy žírem listopasů byla stanovena u nadzemních částí i kořenů rostlin kladná korelace.

Medicago sativa L.; žír listopasů; hmotnost sušiny

Jedním z důležitých hledisek při posuzování vzájemných vztahů mezi rostlinami a škůdcem je růstová fáze, ve které je rostlina napadena. Harper (1977) na podkladě mnoha údajů různých autorů konstatoval, že čím mladší jsou rostliny v době napadení, tím vážnější a déle trvající je účinek poškození. Při posuzování reakce vojtěšky na napadení klopouškou *Lygus lineolaris* (Palisot de Beavois) stanovili Linquist et al. (1967) nejvyšší úmrtnost rostlin poškozených ve fázi děložních listů. Bolton (1969) v pokusech s listopasem jetelovým (*Sitona hispidulus* F.) zjistil, že nejvyšší ztráty působí larvy při napadení vzcházejících rostlin. Rozhodující význam růstové fáze vojtěšky pro kompenzaci ztrát působených larvami klikorohů zdůraznil Koehler a Pimentel (1973). V předložené práci jsme sledovali reakci vzcházející vojtěšky na napadení dospělci listopasa čárkovaného (*Sitona lineatus* L.).

MATERIÁL A METODY

K pokusům jsme použili semenných potomstev klonů vojtěšky seté (*Medicago sativa* L.), získaných ze Šlechtitelské stanice v Želešicích. Skarifikovaná semena jsme po 48hod. naklíčení vysévali do truhlíků (250 × 500 × 140 mm) naplněných rašelino-vým substrátem míchaným s pískem. Při vzcházení jsme rostliny protřahali tak, aby v každém truhlíku zůstalo 90 rostlin (10 v jedné řadě). Na rostliny ve fázi děložních listů, 1., 2. a 3. pravého listu jsme v počtu odpovídajícím počtu rostlin vysazovali

vyhladovělé samice listopasa čárkovaného (*S. lineatus*), dominantního druhu listopasa na vzházející vojtěšce v letech 1976 a 1977 v Praze-Ruzyni (Havlíčková, 1979). Brouky jsme ponechali na rostlinách 24 hodin. Současně jsme za stejných podmínek (včetně 24hod. překrytí izolátorem) kultivovali rostliny kontrolní. Po 24 dnech, když kontrolní rostliny dosáhly fáze 6. listu, byl pokus ukončen, protože ve vyšších růstových fázích byly výsledky zkreslovány nepravidelným obrůstáním rostlin a odumíráním starších listů. Na 90 rostlinách jsme hodnotili délku, hmotnost a procento sušiny nadzemních částí a kořenů. Rozdíly mezi hmotnostmi kontrolních a napadených rostlin jsme vyhodnotili *t*-testem na významnost rozdílů. U každé varianty, včetně kontroly, jsme vycházeli z průměrných hodnot deseti rostlin v devíti opakováních.

Paralelně jsme ve fázi děložních listů, 1., 2. a 3. listu odebírali 45 kontrolních a napadených rostlin k posouzení ztráty asimilační plochy žírem listopasů. Celkovou plochu listů a velikost požerků jsme proměřovali bubínkovým planimetrem na rostlinách uchovávaných pod průsvitnou izolepou. Vztah mezi ztrátou listové plochy žírem listopasů v různých fázích růstu a jí vyvolaným poklesem sušiny nadzemních částí a kořenů poškozených rostlin jsme vyjádřili matematicky pomocí rovnice vyrovnávací přímky.

VÝSLEDKY

Hodnoty délky a procenta sušiny u jednotlivých rostlin značně kolísaly. Z údajů získaných zpracováním 90 rostlin každé pokusné varianty (včetně kontroly) vyplynuly následující výsledky: Napadení rostlin ve fázi děložních listů a 1. pravého listu vyvolalo v průměru 20 až 30% snížení délky nadzemních částí a 10 až 20% snížení délky kořenů. Rostliny poškozené v těchto růstových fázích měly o 1,5 až 2,5 % nižší obsah sušiny než kontrola. Získané výsledky patrně souvisely s opožděním ve vývoji, kterým bylo napadení v uvedených růstových fázích provázáno. Napadení ve fázi 2. a 3. listu nevedlo k opoždění ve vývoji, ani ke snížení obsahu sušiny. Pouze rostliny napadené ve fázi 2. listu měly při

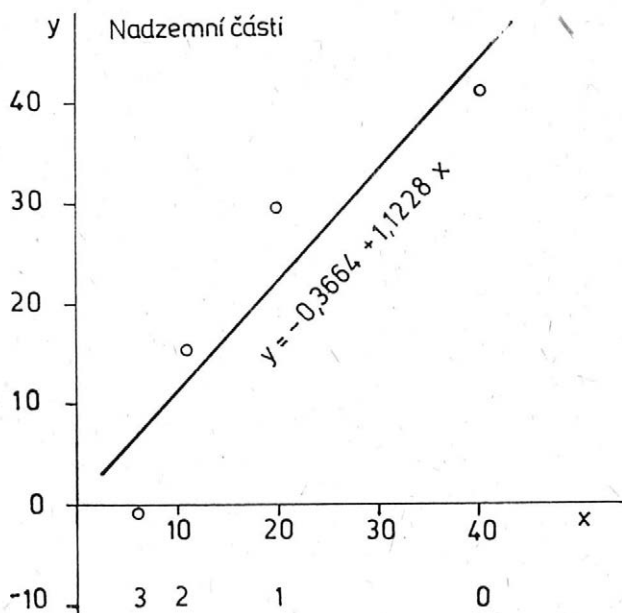
I. Hmotnost sušiny nadzemních částí a kořenů vojtěšky po 24denní kultivaci napadené v různých růstových fázích listopasy (průměrné hodnoty 10 rostlin v devíti opakováních, $n = 9$) — Dry matter weight of the above-ground parts and roots of lucerne after 24-day cultivation, as attacked by pea weevils in different stages of growth (average values for 10 plants with 9 replications, $n = 9$)

Fáze napadení	Hmotnost sušiny					
	nadzemní části			kořeny		
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$		%	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$		%
Kontrola	61,8	9,1	100,0	12,3	2,6	100,0
Děložní listy	36,1	10,1	58,8	7,0	2,6	56,7
1. pravý list	43,3	9,3	70,5	9,1	2,6	73,4
2. pravý list	52,0	9,5	84,6	11,4	3,1	92,4
3. pravý list	61,8	10,3	100,4	13,0	2,8	105,5

$\bar{x}$ — hmotnost sušiny v mg na jednu rostlinu

ukončení pokusu zhruba o 10 % kratší nadzemní části a o 7 % kratší kořeny než kontrola.

Na rozdíl od délky rostlin a procenta sušiny byly průměrné hodnoty hmotnosti sušiny (viz materiál a metoda) vyrovnané (tab. I). Napadení ve fázi děložních listů a 1. listu vyvolalo statisticky významné snížení hmotnosti sušiny nadzemních částí a kořenů poškozených rostlin. Roz-



1. Korelace mezi ztrátou hmotnosti sušiny a ztrátou listové plochy žírem listopasů v různých fázích růstu – Correlation between the loss of dry matter weight and reduction of leaf area owing to pea weevil feeding in different stages of growth

Vysvětlivky:

osa x – průměrná ztráta listové plochy 45 rostlin žírem listopasů v procentech celkové listové plochy

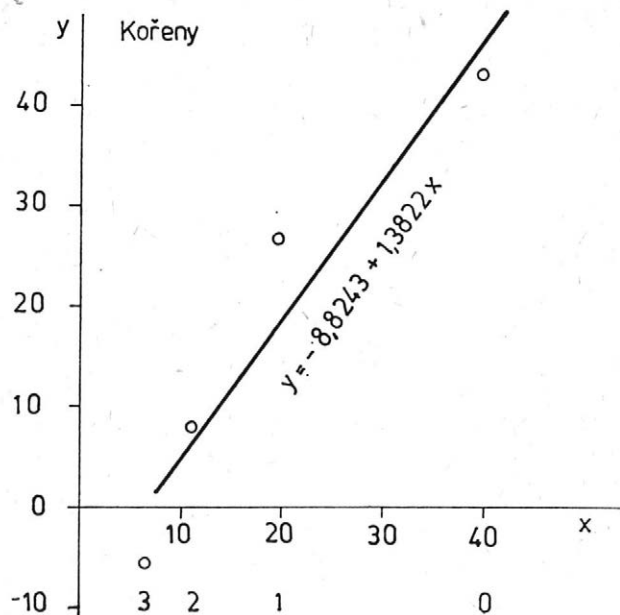
osa y – průměrná ztráta hmotnosti sušiny 90 rostlin v procentech kontroly

O – fáze děložních listů

1 – fáze 1. listu

2 – fáze 2. listu

3 – fáze 3. listu



díly v hmotnosti sušiny nadzemních částí a kořenů rostlin napadených ve fázi 2. a 3. listu byly vzhledem ke kontrole statisticky nevýznamné. Převedení absolutních hodnot na procenta [tab. I] ukázalo, že pokles sušiny vyvolaný napadením v různých růstových fázích, byl obdobný u nadzemních částí i kořenů poškozených rostlin.

Výsledky získané při hodnocení ztrát sušiny byly porovnány se ztrátou listové plochy žírem listopasů v testovaných fázích růstu [viz metodika]. Závislost mezi ztrátou listové plochy v procentech celkové listové plochy a ztrátou sušiny v procentech kontroly byla matematicky vyjádřena pomocí vyrovnávací přímky [obr. 1]. Jak ukázaly hodnoty korelačních koeficientů [nadzemní části $r = 0,9134$, kořeny $r = 0,9601$] byla ztráta hmotnosti sušiny nadzemních částí i kořenů při ukončení pokusu v kladné korelaci se ztrátou asimilační plochy v různých fázích růstu.

DISKUSE

Při sledování reakce vojtěšky na napadení listopasy v různých fázích růstu se ukázalo, že nejcitlivěji reagují rostliny na ztrátu listové plochy ve fázi děložních listů a 1. pravého listu. K podobnému závěru dospěli v pokusech stejného zaměření Linguist et al. (1967), Bolton (1969) a Koehler, Pimentel (1973).

Žír listopasů na vzcházející vojtěšce ovlivnil délku nadzemních částí a kořenů, množství a procento sušiny a napadení ve fázi děložních listů a 1. listu i vývoj poškozených rostlin. Se zkrácením nadzemních částí a kořenů a nižším množstvím vytvořené sušiny v důsledku napadení rostlin škůdci se setkali například Lal (1973) a Hori (1973). Ani jeden ze jmenovaných autorů neuvádí pokles procenta sušiny. Nižší procento sušiny zaznamenané u nadzemních částí vojtěšky napadené ve fázi děložních listů a 1. listu souviselo pravděpodobně s opožděním ve vývoji, protože jak v celých rostlinách [Tichá, 1966], tak v listech jednotlivých pater [Vickery, 1961] se během vývoje mění obsah vody. Opoždění ve vývoji u vojtěšky napadené při vzcházení larvami listopasa jetelového pozoroval také Lehmann (1933).

Ztráty hmotnosti sušiny vyvolané žírem listopasů byly obdobné u nadzemních částí i kořenů napadených rostlin. To odpovídá předpokladu Harpera (1977), že rostliny reagují na defoliaci vyvolanou škůdci jako celek, zvláště plodiny s drobnými semeny, které nemohou ztráty působené v počátcích růstu hradit aktivací zásobních látek.

Ztráty asimilační plochy, způsobené listopasy na vojtěšce ve fázi 3. listu, rostliny do ukončení pokusu nahradily. Toto zjištění souvisí patrně se skutečností, že listy rostlin nevykazují za normálních podmínek plnou fotosyntetickou účinnost a zhoršení vnějších podmínek, jako například defoliace, stimuluje intenzitu fotosyntézy [Maggis, 1964; Sweet a Warling, 1966; Khan a Sogar, 1969 aj.).

Literatura

- BOLTON, J. L.: Alfalfa (Botany, cultivation and utilization). New York 1962.
HARPER, J. L.: Population biology of plants. London 1977.
HAVLÍČKOVÁ, H.: Napadení vzcházející vojtěšky listopasy rodu *Sitona* sp. Sbor. ÚVTIZ-Ochr. Rost., 15, 1979, č. 1, s. 57-62.

- HORI, K.: Studies on the feeding habits of *Lygus disponci* Linnavuori (Hemiptera: Miridae) and the injury to its host plant. III. Phenolic compounds, acid phosphatase and oxidative enzymes in injured tissue of sugar beet leaf. Appl. Ent. Zool., 8, 1973, s. 103-112.
- KHAN, A. A. — SOGAR, G. R.: Alteration of the pattern of distribution of photosynthetic products in the tomato by manipulation of the plant. Ann. Bot., 33, 1969, s. 753-762.
- KOEHLER, P. G. — PIMENTEL, D.: Economic injury levels of the alfalfa weevil (Coleoptera: Curculionidae). Canad. Ent., 105, 1973, s. 61-74.
- LAL, O. P.: Effect of aphid infestation on plant growth and chlorophyll contents of cabbage. Z. angew. Ent., 73, 1973, s. 260-262.
- LEHMANN, H.: Luzernenschädlinge. 1. Rüsselkäfer. Z. PflKrankh., 43, 1933, s. 625-638.
- LINQUIST, R. K. — PAINTER, R. H. — SORENSEN, E. L.: Screening alfalfa seedlings for resistance to the tarnished plant bug. J. econ. Ent., 60, 1967, s. 1442-1445.
- MAGGS, D. H.: Growth rates in relation to assimilate supply and demand. I. Leaves and roots as limiting regions. J. exp. Bot., 15, 1964, s. 574-583.
- SWEET, G. B. — WARLING, P. F.: Role of plant growth in regulating photosynthesis. Nature, Lond., 210, 1966, s. 77-79.
- TICHÁ, I.: Heterogenita některých anatomických znaků a ukazatelů vodní bilance na rostlině ve vztahu k fotosyntéze. Stud. Inform. ÚVTI, R. Rostl. Výroba, 1966, č. 6-7-8, 207 s.
- VICKERY, H. B.: Chemical investigations of the tobacco plants. XI. Composition of the green leaf in relation to position on the stalk. Bull. Connectic. Agr. Expt. Sta., 640, 1961, s. 1-8.

Došlo dne 27. 10. 1978

ГАВЛИЧКОВА, Г. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Реакция всходов люцерны на поражение слоником (*Sitona lineatus* L.). Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 183-188.

Определяли изменения в длине, количестве и проценте сухого вещества наземных частей и корней люцерны, вызванные жировкой слоников на растениях в фазе семядольных листьев, 1, 2, 3-го настоящих листьев. Изменения регистрировали после культивирования растений в течение 24 дней. Наибольшие отклонения от контроля вызвала жировка в фазе семядольных и одного листьев: она сократила длину и процент сух. вещ. наземных частей и корней, притормозила развитие и статистически значимо понизила вес сух. вещ. поврежденных растений. Поражение же в фазе 3-го листа заметных отклонений не вызвало. У наземных частей и корней отмечена подобная реакция на потери листовой площади. Между процентом потерь веса сух. вещ. и потерями листовой площади у наземных частей и корней установлена положительная корреляция.

Medicago sativa L.; жировка слоников; вес сухого вещества

HAVLÍČKOVÁ, H. (Research Institute for Crop Production, Praha-Ruzyně): The Reaction of Emerging Lucerne to Infection with the Pea Weevil (*Sitona lineatus* L.). Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 183-188.

Changes were studied in the length, amount, and dry matter percentage of the above-ground parts and roots of lucerne, occurring due to feeding by the pea weevil, the plants being in the stage of cotyledons and 1, 2 and 3 true leaves. These changes were recorded after 24-hour cultivation of the plants. The highest deviations from the control were due to infection in the stage of cotyledons and the 1st true leaf; this manifested itself in a smaller length and dry-matter content in the above-ground parts and roots, in retarded development, and in a statistically significant drop of dry matter weight in the damaged plants. Infection of the stand in the stage of the 3rd true leaf did not induce any greater deviation from the control. The above-ground parts and the roots gave a similar response to the loss of the leaf area. A positive correlation was found between the percentage of dry matter weight loss and the reduction of leaf area due to feeding by the pea weevil, in both the above-ground parts and roots.

Medicago sativa L.; pea-weevil feeding; dry matter weight

HAVLÍČKOVÁ, H. (Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion, Praha-Ruzyně): *Reaktion der auflaufenden Luzerne auf den Befall mit dem Blattrandkäfer (Sitona lineatus L.)*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 183-188.

Man untersuchte die Veränderungen der Länge, der Menge und des prozentualen Anteils der Trockenmasse der oberirdischen Teile und der Wurzel der Luzerne, die durch den Fraß der Blattrandkäfer auf den Pflanzen in der Phase der Keimblätter, des 1., 2. und 3. Laubblattes hervorgerufen wurden; diese Veränderungen wurden nach einer 24-tägiger Pflanzenkultivation registriert. Die größten Abweichungen von der Kontrolle verursachte der Befall in der Phase der Keimblätter und des 1. Blattes, der sich durch die Verkürzung der oberirdischen Teile und der Wurzel und durch die Senkung des prozentualen Anteils der Trockenmasse, durch die Verzögerung der Entwicklung und durch eine aus der statistischen Hinsicht bedeutenden Senkung der Trockensubstanzmasse der befallenen Pflanzen äußerte. Der Befall der Pflanzen in der Phase des 3. Blattes rief keine größeren Abweichungen von der Kontrolle hervor. Bei den oberirdischen Teilen und den Wurzeln wurde eine ähnliche Reaktion auf den Verlust der Blattoberfläche festgestellt. Zwischen dem prozentualen Anteil der Verluste der Trockensubstanzmasse und dem Verlust der Blattoberfläche durch den Fraß der Blattrandkäfer wurde bei den oberirdischen Teilen und bei den Wurzeln eine positive Korrelation festgelegt.

Medicago sativa L.; Fraß der Blattrandkäfer; Masse der Trockensubstanz

Adresa autora:

RNDr. Helena Havlíčková, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha - Ruzyně

RECENZE

EKOLOGICKÉ ÚČINKY PESTICIDŮ

Perving, F. H. — Mellanby, K. (Eds.): *Ecological effects of pesticides*. London — New York — San Francisco, Academic Press 1977, 193 str. s obr. a tab. Cena 12 £.

Soubor referátů ze stejnojmenného sympozia se širokou škálou problémů, z nichž vyjímáme jen některé např.: *Změny v použití pesticidů od r. 1940 až po dnešek*; *Pesticidy používané v polních plodinách*; *Novější vývojové směry v používání herbicidů ve vztahu k ekologickým vlivům*; *Poslední výzkumy v chemické ochraně rostlin proti chorobám a škůdcům ve vztahu k ekologickým vlivům*; *Použití pesticidů v lesnictví*; *Dilema při hubení chorob a škůdců v lesích*; *Přehled o účincích herbicidů použitých ve vodních tocích a nádržích*; *Budoucí směry vývoje herbicidů pro speciální účely*; *Program hubení Onchocerciasis se zřetelem k biologii údolí řeky Volty*; *Potírání Trypanozomiázy*; *Některé problémy při potlačování malárie*; *Předvídaní ekologických účinků pesticidů a Výhledy do budoucna z hlediska přírody a člověka*.

Doc. dr. B. A. Kvíčala, CSc.

VLIVY pH, VLNKOSTI A ODPORU PROSTŘEDÍ NA HÁDÁTKO ZHOUBNÉ [*DITYLENCHUS DIPSACI*] Z ČESNEKU [*ALLIUM SATIVUM*]

J. Rozsypal, B. A. Kvíčala

ROZSYPAL, J. — KVÍČALA, B. A. (Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Brno): *Vlivy pH, vlhkosti a odporu prostředí na háďátko zhooubné (Ditylenchus dipsaci) z česneku (Allium sativum)*. Sbor. ÚVTIZ — Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 189-195.

Háďátko zhooubné z česneku je k pH prostředí značně tolerantní. Hodnoty pH 5-7 vyvolávaly u preadultních stadií háďátek během 14 dní působení přechodnou inhibici vývoje, která přenesením háďátek do rekreačního prostředí zmizela. Hodnoty pH 11-13 způsobily irreverzibilní stav snížené vitality značného počtu háďátek a zvýšenou úmrtnost. *D. dipsaci* je značně citlivé na změny vlhkosti. Ze stavu anabiózy v zaschlých pletivech po dostatečném zvlhčení oživnou háďátka po týdenním stavu zaschnutí za 20 min., po dvouměsíčním zaschnutí za 45-60 min. Po šestiměsíčním a delším zaschnutí za 2-3 hodiny nebo později. Háďátka velmi citlivě reagují na dotyk a styk s pevným prostředím, shromažďují se na okrajích nádob ve vodní suspenzi. Pohybují se horizontálně i vertikálně v povrchovém filmu adhezni vody na drsném substrátu, mezi obalovými šupinami cibulek česneku, kde je hlavní rezervoár tohoto parazita v uskladněném česneku. Podobně se chovají i mezi částicemi vlhké půdy. česnek; *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev; pH; vlhkost; odpor prostředí

Háďátko zhooubné [*D. dipsaci* (Kühn) Filipjev] je z hlediska fylogeneze jednou z nejstarších ustálených, fyziologicky a morfologicky nejlépe vybavených forem cizopasných fytonematodů v dnešní biocenóze. Zhruba je charakterizuje jeho kosmopolitní rozšíření, rozsáhlá polyfágie s širokou valencí a odolností k vnějšímu prostředí, mohutná populační dynamika s následky celkového napadení a znehodnocení rostlin, a tím i sklizně (Courney, 1952; Seinhorst, 1956; Dierka a Kleewitz, 1957).

Jako parazit česneku vzbudilo toto háďátko po prvé pozornost asi před 60 až 70 lety v USA (Laidlaw a Price, 1940; Newhall a Chitwood, 1940) a v ČSSR po roce 1945, kdy nebylo dostatek háďátek proste sady česneku a k sázení byl použit česnek konzumní, dovážený ze zahraničí, a tím pravděpodobně došlo k značné invazi tohoto háďátka a k zamoření porostů česneku (Jányška, 1958, 1963).

Mechanismus pohybu a orientace studoval u *D. dipsaci* Croll (1967, 1969). Vlivy pH, anorganických i organických iontů u *Heterodera glycines* na sóji sledoval Lehman et al. (1971). Účinnost neionizujících chemikálií na pohyb larev *Meloidogyne javanica* pozoroval Wallace (1969 a, b). Viglierchic et al. (1969) studovali možnosti osmotického tlaku na druhové oddělení *D. dipsaci* a *Rhabditis* sp. ze směsi v extraktu z česneku.

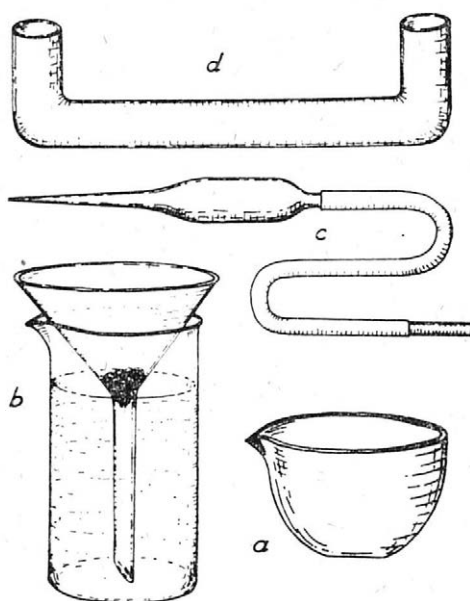
V této práci uvádíme některé výsledky získané v letech 1958 až 1961 při studiu ekologie háďátka zhoubného.

MATERIÁL A METODY

Háďátka jsme z česneku vyplavovali metodou málo odlišnou od známé metody Baermanovy (1917) nebo Oostenbrinkovy (1954). Výplav z čerstvých pletiv česneku trval půl hodiny až hodinu, ze sklizených a zaschlých pletiv česneku jednu až tři hodiny. Po dvoj- až trojnásobném prolití čistou vodou ve skleněné nálevce s vátým filtrem jsme získali pokusný materiál háďátek převážně vývojově vyrovnaný, který jsme uložili v chladnější místnosti max. dva až tři dny před použitím.

Do Petriho misek nebo jiných nádob jsme odměřovali přibližně stejné množství háďátek výškou sloupce vodní suspenze ve skleněné trubičce s různě odstupňovaným označením.

Pohybové reakce háďátek jsme sledovali v Petriho miskách nebo skleněných trubičkách o průměru 3 cm a délce 50 cm se zahnutými konci (obr. 1) do poloviny naplněných vodní suspenzí. Při zjišťování chemotaxe byly vkládány do jednoho z otvorů kořenicí rostliny.



1. a) a b) pomůcky sloužící k izolaci velkého množství materiálu háďátek z rostlinných pletiv; c) odsavač jednotlivých háďátek nebo malého množství jedinců z tekutiny; d) trubice ke sledování fototaxe a chemotaxe — a) and b) laboratory equipment to isolate a great amount of eelworms from the plant tissues; c) suction flask of individual eelworms or of a small amount of eelworms from the liquid; d) tube to study phototaxis and chemotaxis

K fixaci a barvení háďátek v pletivech rostlin jsme použili jódkália v různém ředění (Goodey, 1937). Stav vitality háďátek v klidu jsme ověřovali ve vodné suspenzi s pH odstupňovaným od 2 do 13, slabě zbarvené metylénovou modří. Intenzivní zbarvení modří se ukázalo dostatečným kritériem letálního stavu. Současně sloužila přísada metylénové modří jako staticky zpomalující faktor na vývoj nežádoucích mikroorganismů ze vzdušného prostředí při déletrvajících pokusech probíhajících v nesterilním prostředí.

Tolerance k pH prostředí je obecně a zvláště u polyfágních druhů háďátek mocným srovnávacím, orientačním a důležitým fyziologickým faktorem (Godfrey a Hagan, 1933). V našich pokusech jsme si zjišťovali v pufrovaných roztocích podle Sørensenova a Clarka (viz Küster a Thiel, 1941) s hodnotami pH 2 až 13. Použili jsme 50 ml roztoku v uzavřených Petriho miskách s výškou hladiny 0,75 až 1 cm a v uzavřených kádinkách s výškou hladiny 8 až 10 cm s přidavkem dvou až tří kapek metylénové modří. Pokusy jsme sledovali každý den po dobu 14 dní. Vitalitu háďátek jsme kontrolovali za 24 až 48 hodin přenesením do rekreačního prostředí čerstvě okysličené vody.

Vliv pH prostředí. Při pH 2—3 odumřely larvy nižších vývojových stupňů za 4—5 dní a do 14 dnů byla většina larev do velikosti cca 600 μ mrtvá. U dospělých produkčně aktivních jedinců velikosti 122—1300 μ byla větší úmrtnost než u larválních stadií. U samců byla zjištěna větší tolerance. U preadultních forem s průměrnou velikostí 900—1000 μ při nízkých pH byla háďátka po pěti dnech ve stavu smyček, ojediněle ve stavu strnulé napřímenosti. Po 10 dnech polovina preadultních forem měla zpomalený pohyb ve smyčkách a polovina ve stavu strnulé napřímenosti. Při závěrečné kontrole v rekreačním prostředí po 48 hod. byla většina háďátek o velikosti 900—1300 μ v normálním čilém pohybu, ostatní jedinci ve smyčkách a zpomaleném pohybu.

V roztocích o pH 5—7 klesla úmrtnost larev, při pH 5 klesla úmrtnost dospělců ze 30 na 10 % a při pH 7 na 2 až 1 %. Většina háďátek byla v normálním vlnitém pohybu, jen malý počet jedinců ve smyčkách. Celkový stav vitality háďátek byl relativně nejlepší v prostředí s pH 6—7, což odpovídá hodnotám buněčné šťávy česneku, která v čerstvě rozdrcené cibulce má pH 6 a po 6 hod. stání šťávy 6,9 až 7, později necelých 8. V rekreačním prostředí se stav háďátka ještě zlepšil.

Při hodnotách pH 8 až 13 se postupně projevil vliv zvýšené alkality již během prvních dnů přechodem většiny háďátek do různých tvarů vlnovek a smyček, částečně až do útvarů těsně svinutých klubíček jako při suché anabióze. Při závěrečné kontrole stavu háďátek z roztoků při pH 8 až 10 v rekreačním prostředí bylo po 48 hod. 90 % jedinců v normálním čilém pohybu a menší část ve smyčkách se zpomalenými pohyby. Z háďátek v roztocích s pH 11 až 13 zůstalo za tutéž dobu v rekreačním prostředí i po světelném podráždění 80 % jedinců ve smyčkách s přechodem k pomalejším, zčásti křečovitým pohybům. Jen menší část jedinců byla schopna normálního vlnitého pohybu.

V kádinkách s výškou hladiny suspenze 8—10 cm byl vitální stav háďátek o něco nižší, pravděpodobně vlivem menšího množství kyslíku v tekutině.

Z pokusů je zřejmá značná tolerance háďátka zhoubného z česneku k pH, přičemž optimální hodnoty se kryjí s ekologicko-biologickým optimem v hostitelské rostlině. Nižší hodnoty pH (5 až 7) vyvolávají v období 14 dní u preadultních stadií přechodné stavy inhibice vývoje bez dalších nepříznivých následků v rekreačním prostředí. Při vyšších hodnotách pH (11 až 13) vznikají u značného počtu jedinců irreverzibilní stavy snížené vitality. Příčinou je pravděpodobně ovlivnění kutikuly a její permeability vyšším pH. Nasvědčuje tomu i rychlejší a sytější zbarvování uhynulých háďátek metylénovou modří i zvýšená úmrtnost.

Důležitá je velká citlivost háďátek vůči změnám prostředí v hostiteli, na který reagují změnami životních projevů.

Buněčný obsah pěstovaných rostlin má většinou neutrální až slabě alkalickou reakci a vyhovuje tak cizopasným háďátkům.

Reakce na vlhkost prostředí (hygrotaxe). Značná citlivost hádátka zhoubného z česneku ke změnám způsobeným klesající vlhkostí je jako u tvorů původně vzešlých z vodního prostředí samozřejmá. Schopnost tohoto druhu přecházet do stavu anabiózy a přežívat kratší nebo delší období sucha je ukázkou jedné z mnoha forem přechodu tvorů původně vodomilných k suchozemským (Nolte, 1959, 1960).

Ze suchého stavu anabiózy v zaschlých pletivech rostlin, uložených v uzavřených Petriho miskách v laboratorním prostředí, ožívne hádátka po dostatečném zvlhčení a při teplotě 20 °C přibližně v těchto časových odstupech: po týdenním stavu zaschnutí po 20 minutách, po dvouměsíčním zaschnutí za 45–60 minut, po šestiměsíčním a déletrvajícím zaschnutí asi za 2–3 hodiny nebo více. První pohyby ještě neoživených hádátek vznikají pasivně bobtnáním a napřimováním elastické pokožky, což lze sledovat binokulárem. Teprve po úplném probuzení proniká hlavní masa hádátka aktivně k povrchu a do vyplavovací tekutiny. Všechna živá hádátka z rostlin nikdy nevyplavíme. V dodatečných rozbořech jsme vždy zjistili určitý počet živých nebo mrtvých hádátek uzavřených v pletivech, pravděpodobně přechodně šokovaných nedostatkem kyslíku nebo vlivem nematocidního účinku fytoncidu česneku.

V živých rostlinách reagují hádátka na stav vlhkosti v pletivech velmi citlivě. K invazi, tj. k napadení vyhledávají jen rostliny zdravé, fyziologicky činné s dostatečným turgorem. Ve vadnoucích rostlinách se stěhují s postupně ubývajícím vlhkostí do vlhčích pletiv kolem svazků cévních, podél žilek směrem k bázi rostliny. S pokračující dehydratací rostliny vylézají z ještě vlhkých pletiv na povrch a jen část v nich zůstává. V obou případech přecházejí do stavu suché anabiózy (Goodey, 1923). Často bývá tato reakce doprovázena citlivostí k rozkladným procesům nemocných a odumírajících rostlin. Z takových rostlin se hádátka přechodně stěhují do půdy, do sousedních rostlin i na větší vzdálenosti. Ve vlhčích a teplejších skladištích bývá často horizontální a vertikální povrchová migrace příčinou značného prostorového rozšíření hádátek a masových nových primárních infekcí zdravých cibulí česneku.

Podle Crolla (1967, 1969), který zjistil asymetrické pohyby u volně žijícího hádátka *Pangrellus redivivus* a u larev čtvrtého vývojového stadia *D. dipsaci* mohou být asymetrické pohyby a boční vlnění ovlivněny teplotou a elektrickými proudy. Svislé a vodorovné pohyby u *P. redivivus* jsou též ve vztahu k orientačnímu mechanismu. Autor uzavírá v souladu s naším zjištěním, že pohyby hádátek jsou ovlivněny řadou podnětů a mechanismus, který hádátka používají k orientaci je stále nejasný.

Citlivost na dotyk (tigmotaxe, tereotaxe). Zvláštní vlastností *D. dipsaci* z česneku je dotyková citlivost a reakce jedinců dostat se a zůstat ve styku s pevným prostředím. O tom svědčí např. jejich shromažďování kolem okrajů a dna Petriho misek s tekutinou, v níž se pohybují, seskupování do chumáčů a klubíček, snaha setrvat v dotyku s náhodně objeveným předmětem, kouskem rostlinného pletiva a pronikat dovnitř pletiv. Pokusně jsme sledovali tuto vlastnost u většího počtu hádátek v Petriho misce s vrstvou vody 1–2 mm, ve které jsme vytvářeli špetkami hrubozrnného škrobu několik ostrůvků. Hádát-

ka, která k nim náhodou dospěla, projevovala zvýšenou tendenci k pohybu, umožněnou stykem a odrazem mezi škrobovými zrny a do okolního vodního prostředí se už nevracela. V suspenzi hrubozrnného škrobu se pohybovala průměrnou rychlostí 120 cm/hod⁻¹. Takové chování a pohyb v přirozeném prostředí, mezi částicemi vlhké půdy, v mezibuněčných prostorách a průchodech, které hádátka vytvořila vlastní destruktivní činností, dovoluje představu o možnostech přechodu parazita z jednoho hostitele na více hostitelských rostlin. Stejně tak se pohybují hádátka horizontálně i vertikálně v povrchovém filmu adhezní vody na drsném substrátu.

Zajímavé jsou v tomto směru práce Wallace (1969a, b), který zjistil u *Meloidogyne javanica*, že pohyblivost hádátek ve filmu vody je závislá na povrchovém napětí. Přidáním detergentů do půdy, např. Agralu (0,001%), se snižuje povrchové napětí ve vodních kapilárách půdy, a tím se snižuje napadení rostlin rajčete v této půdě (hádátka se v takové půdě nemohou snadno v kapilárách pohybovat). Tato nízká koncentrace není toxická ani rostlinám rajčete, ani hádátkům, ale znemožňuje jejich pohyb do vlhkých vrstev půdy směrem nahoru.

Potřeba pocitu tělesné opory je složkou orientačního mechanismu, usměrňovaného fyziologicky a morfologicky zvláště na typickém hostiteli. U některých rostlin to např. ukazuje způsob invaze do hostitele v určitých místech s určitým směrem, různá intenzita vývoje v různých orgánech a pletivech, účelná lokalizace anabiózních forem hádátka v dozrávajících cibulkách česneku, kterými bývají dále přenášena a rozšiřována. Způsob pronikání hádátek v dozrávajících cibulích česneku pod pevnou svrchní šupinou, kde se tvoří mezi pápěrovými šupinkami rezervoár parazita pro příští vegetační období je rovněž podmíněn potřebou těsného styku s nejbližším pevným okolím.

Literatura

- BAERMANN, G.: Eine einfache Methode zur Auffindung von Ankylostomum (Nematoden)-Larven in Erdproben. Geneesk. T. Ned. Indie, 57, 1917, s. 131-137.
- CROLL, N. A.: The mechanism of orientation in Nematodes. Nematologica, 13, 1967, s. 17-22.
- CROOL, N. A.: Asymmetry in nematode movement pattern and its possible significance in orientation. Nematologica, 15, 1969, s. 389-394.
- COURTNEY, W. F.: The teasel nematode *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev. Washington Acad. Sci., 42, 1952, s. 303-309.
- DIERKE, R. — KLEEWITZ, R.: Zur Lebensweise, zum Wirtspflanzenkreis und zur Bekämpfung einer an Ackerbohnen vorkommende Rasse des Stengelälchens *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev. Pflanzenschutz, 9, 1957, s. 110-112.
- GODFREY, C. H. — HAGAN, H. R.: Influence of soil hydrogen ion concentration on infection by *Heterodera radicola* (Greeff) Müll. Soil Sci., 35, 1933, s. 175-184.
- GOODEY, T.: Quiescence and reviviscence in nematodes with special references to *Tylenchus tritici* and *T. dipsaci*. J. Helminth., 1, 1923, s. 47-52.
- GOODEY, T.: Two methods for staining nematodes in plant tissues. J. Helminth., 15, 1937, s. 137-144.
- JÁNYŠKA, A.: Hádátka zhoubné (*Ditylenchus dipsaci* Kühn, 1858) na česneku. Sbor. ČSAZV - Rostl. Výroba, 4, 1958, s. 395-410.
- JÁNYŠKA, A.: K otázce poškození některých druhů, variet a odrůd rostlin hádátkem zhoubným (*Ditylenchus dipsaci* Kühn) z česneku. In: Věd. práce VÚZ, 1963, č. 5, s. 111-117.

- KÜSTER, F. W. — THIEL, A.: Logarithmische Rechentafeln. Berlin, 1941.
- LAIDLAW, W. — PRICE, G. A.: The onion eelworm. Victoria, J. Dep. Agric., 8, 1910, s. 163-171.
- LEHMAN, P. S. — BARKER, K. R. — HUISINGH, D.: Effects of pH, anorganic and inorganic ions on emergence of *Heterodera glycines*. Nematologica, 17, 1971, s. 98-106.
- NEWHALL, A. G. — CHITWOOD, B. G.: Onion eelworm rot or bloat caused by the stem or bulb nematode *Ditylenchus dipsaci*. Phytopathology, 30, 1940, s. 37-43.
- NOLTE, H. W.: Weitere Beobachtungen über eine Zwiebel-Population von *Ditylenchus dipsaci* Kühn Filipjev. Wiss. Z. Univ. Halle, 8, 1959, s. 1123-1126.
- NOLTE, H. W.: *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) an Knoblauch (*Allium sativum* L.). Nematologica, 11, 1960, s. 61-63.
- OOSTENBRINK, M.: Een doelmatige methode voor het toetsen van saltjesbestrijdingsmiddelen in grond met *Hoplolaimus uniformis* als proefdier. Meded. Landbougesch. Gent, 19, 1954, s. 377-408.
- SEINHORST, J. W.: Population studies on stem eelworm (*Ditylenchus dipsaci*). Nematologica, 1, 1956, s. 159-164.
- VIRGLIERCHIO, D. R. — CROLL, N. A. — GORTZ, J. H.: The physiological response of Nematodes to osmotic stress and an osmotic treatment for separating Nematodes. Nematologica, 15, 1969, s. 15-21.
- WALLACE, H. R.: The influence of non-ionic detergent on the movement of larvae *Meloidogyne javanica*. Nematologica, 15, 1969a, s. 107-114.
- WALLACE, H. R.: The influence of non ionic cationic surfactants on *Meloidogyne javanica*. Nematologica, 15, 1969b, s. 303.

Došlo dne 15. 5. 1978

РОЗЫПАЛ, Й. — КВИЧАЛА, Б. А. (Центральный контрольно-испытательный сельскохозяйственный институт, Брно): Влияние pH, влаги и сопротивления среды на клеверную нематоду (*Ditylenchus dipsaci*) чеснока (*Allium sativum*). Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 189-195.

Клеверная нематода чеснока значительно толерантна к pH среды. Значения pH 5-7 вызывают у ее преадултных стадий в течение 14 дней переходную ингибицию развития, которая исчезает после перемещения нематоды в рекреационную среду. Значения pH 11-13 вызывают ирреверсильное состояние пониженной витальности у значительного количества особей и повышенную смертность. Нематода сильно чувствительна к изменениям влажности. Из состояния анабиоза в засохших тканях после достаточного увлажнения они сжимают после недельного засохшего состояния за 20 мин., после 2-месячного — за 45-60 мин. После 6-месячного и более продолжительного засохшего состояния — за 2-3 часа или позднее. Нематода чувствительно реагирует на соприкосновение с твердой средой, скопляется по краям сосудов в водной суспензии. Особи движутся и горизонтально, и вертикально в поверхностном фильме адгезивной воды на жестком субстрате, между оболочкой шелухой головок чеснока, где находится их главный резервуар в хранимом чесноке. Подобным образом они ведут себя и в частицах влажной среды.

чеснок; *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev; pH; влажность; сопротивление среды

ROZSYPAL, J. — KVÍČALA, B. A. (Central Agricultural Control and Testing Institute, Brno): Effects of pH, Humidity, and Resistance of Surroundings on the Stem Eelworm *Ditylenchus dipsaci* from Garlic (*Allium sativum*). Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 189-195.

The stem eelworm *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev isolated from garlic is very tolerant to the pH of the environment. The pH values 5-7 caused at the preadult stages of stem eelworm during 14 days of duration a temporary inhibition of development which disappeared by transferring these individuals to the recreation environment of fresh water. The pH values 11-13 produced an irreversible stage of lower vitality of the great number of individuals and an increased mortality of *D. dipsaci*. This species of eelworm isolated from garlic is very sensitive to the humidity changes. From the stage of anabiosis in the dry garlic tissue

the stem eelworm revives after watering within 20 minutes when the dry stage was a week only. After two-month dry period the stem eelworm revives within 45–60 minutes and after 6 months or longer dry period it revives after 2–3 hours or later. In the water suspension *D. dipsaci* from garlic reacts very sensitively to the contact with a solid matter. They are present on the borders of vessels in water suspension. They move horizontally and vertically in the surface film of adhering water upon the rough substrate, between the outer hard scale skin of garlic bulbs, where is the main reservoir of this parasite in the stored garlic. Similar behavior occurs between the wet soil particles.

garlic; *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev; effects of pH; humidity; resistance of surroundings

ROZSYPAL, J. – KVIČALA, B. A. (Kontroll- und Prüfinstitut für Landwirtschaft, Brno): *Einflüsse des pH-Wertes, der Feuchtigkeit und des Milieuwiderstandes auf das Stengelälchen (Ditylenchus dipsaci) vom Knoblauch (Allium sativum)*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 189–195.

Das Stengelälchen vom Knoblauch ist dem pH-Wert des Milieus gegenüber ziemlich tolerant. Die pH-Werte von 5–7 riefen bei den präadulten Stadien der Älchen während 14 Tage der Wirkung eine vorübergehende Inhibition der Entwicklung hervor, die mit der Übertragung der Stengelälchen in ein Rekreativmilieu verschwunden ist. Die pH-Werte von 11–13 verursachten einen irreversiblen Zustand verminderter Vitalität einer großen Älchenanzahl und eine erhöhte Sterblichkeit. *D. dipsaci* reagiert ziemlich empfindlich auf die Veränderungen der Feuchtigkeit. Vom Zustand der Anabiose in den eingetrockneten Geweben nach einer ausreichenden Anfeuchtung werden die Stengelälchen nach einer Woche Eintrocknung in 20 Minuten, nach 2 Monaten dauernder Eintrocknung 45–60 Minuten lebend. Nach 6 Monaten und länger in 2–3 Stunden oder später. Die Stengelälchen reagieren ziemlich empfindlich auf die Berührung und auf den Kontakt mit Feststoffen, sie sammeln sich am Rand der Behälter in der Wassersuspension. Sie bewegen sich horizontal und auch vertikal im oberflächigen Film des Adhäsionswassers auf einem rauhen Substrat, zwischen den Hüllenschuppen der Knoblauchzwiebel, wo sich die meisten Älchen im gelagerten Knoblauch befinden. Ähnlich verhalten sie sich auch zwischen den feuchten Boden partikeln.

Knoblauch; *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev; pH-Wert; Feuchtigkeit; Widerstand des Milieus

Adresy autorů:

Doc. ing. dr. Jan Rozsypal, Jarošova, 5, 602 00 Brno

doc. ing. dr. techn., RNDr. Bohumír A. Kvičala, CSc., Odbor karantény a ochrany rostlin, ÚKZÚZ, Zemědělská 1a, 658 37 Brno

RECENZE

MIKROBIÁLNÍ EKOLÓGIE

Loutit, M. V. — Miles, J. A. R. (Eds): *Microbial ecology*. Berlin—Heidelberg—New York, Springer Verlag 1978, 452 s., 175 obr., 123 tab. Cena 65 DM.

Kniha přináší výběr 87 prací z 240, které byly předneseny na prvním mezinárodním sympoziu o mikroekologii v r. 1977 na Novém Zélandě. Symposia se zúčastnilo přes 400 vědeckých pracovníků ze 30 zemí.

Soubor prací zahrnuje ekologii mikroorganismů včetně virů rostlin, zvířat, půdy a vod a všeobecné problémy ekologie prostředí. Příspěvky jsou v knize rozděleny do 13 tematických skupin: Obecná mikrobiální ekologie; Mikrobiální ekologie moří, sladkovodních toků; Ekologie půdy, zvířat, rostlin; Biodegradace ve vodním prostředí; Mikroorganismy zažívacího traktu; Mikrobiální insekticidy; Choroby rostlin; Rhizobium-symbióza bobovitých; Problémy prostředí a řízení jeho ochrany; Mikrobiologie potravin.

Ekologie mikroorganismů je dnes předmětem zájmu na celém světě, poněvadž veřejnost je si dobře vědoma toho, že prostředí působí na zdraví a činnost lidí. V posledních letech v zemích s vyspělým zemědělstvím vystoupily do popředí i otázky biodegradace některých pesticidů či jiných látek a jejich vlivu na přirozené mikrobiální procesy v přírodě aj. Nesmíme ani zapomenout na znečištění ovzduší exhaláty z průmyslových komplexů, které rovněž působí na mikroorganismy v prostředí, hlavně v půdě a ve vodě. Mnohé z nich jsou mikroorganismy degradovány, což je pro nás prospěšné, jiné z nich zase ničí užitečné mikroorganismy nebo omezují jejich rozvoj. Např. kyslíčník siřičitý má celkem malý vliv na mikrobiální činnost, ale je velmi aktivní inhibitor některých řas majících velký význam v procesu čištění vod. Zajímavé jsou také souvislosti znečištění ovzduší s výskytem některých mikroorganismů vyvolávajících choroby rostlin, kde SO_2 inhibuje růst a dýchání četných bakterií, hub, řas a lišejníků, ale snižuje přežívání bakterií a virů v ovzduší, o čemž je v knize podána řada příkladů.

Četné práce se týkají mikrobiologických aspektů moří a sladkovodních toků, fixace dusíku ve vodách bohatých kyslíkem apod. Několik prací je věnováno biodegradaci ropných produktů znečišťujících oceány. Ekologická variabilita půdních mikroorganismů v četných genetických půdních typech je sovětskými autory studována v různých oblastech Sovětského svazu. Fixaci dusíku v různých rhizosférách je věnována nemalá pozornost. V tematické skupině mikrobiální ekologie zvířat je hlavní pozornost věnována zoonózám, virovým onemocněním přenášeným četnými druhy klíšťat, které jsou vážným a nebezpečným problémem hlavně v rozvojových zemích. Není zapomenuto ani na virová onemocnění přenášená komáry a jejich souvislosti s populací lidí a zvířat v Africe, Asii či jinde. Zajímavé jsou studie o arbovirech v arktidě a v subarktidě. Z hlediska ochrany rostlin byla značná pozornost na sympoziu věnována insekticidům na bázi virů, bakterií, protozoí, hub, rikettsií apod. z hlediska možných účinků na zdraví lidí a zvířat. Až dosud nemáme podrobnější znalosti jak mohou takové insekticidy působit na teplokrevná zvířata a lidi, ale studiem tohoto problému se už zabývá řada výzkumných pracovišť na světě.

V mikrobiální ekologii rostlin je hlavní těžiště prací zaměřeno na studie rhizosféry kořenů rostlin z hlediska přijímání jednotlivých biogenních prvků kořenovou soustavou četných druhů rostlin včetně jehličnatých. Epidemický výskyt některých nebezpečných chorob rostlin je modelově sledován u rzi ječné *Puccinia hordei* v souvislosti s celým ekosystémem, tj. houbou, hostitelskou rostlinou a prostředím. Houbě *Phytophthora cinnamoni*, jakožto vážné a nebezpečné chorobě listnatých dřevin včetně citrusových v tropických a subtropických oblastech, je věnována řada příspěvků řešících z různých aspektů její výskyt, parazitaci i možnosti ochrany. Jsou zde sledovány i souvislosti s bakteriemi a půdními houbami, které mohou inhibovat nebo dokonce ničit tohoto patogena.

Rhizobium leguminosarum a řada jeho kmenů, izolovaných z různých rostlin, je předmětem zajímavých studií přinášejících stále nové a zajímavé poznatky hlavně při zavádění dosud neznámých druhů bobovitých rostlin do zemědělské praxe.

Kniha ve stručnosti přináší řadu nových a cenných poznatků, které jsou důležité i pro zemědělskou praxi, poněvadž souvisejí se snahou o zajištění dostatku potravy pro stále rostoucí populaci na světě a pro zlepšení podmínek prostředí v němž žijeme. Je povinností vědeckých pracovníků řešit souvislosti mezi prostředím a živými organismy a je to zvlášť zajímavé a mnohdy překvapující u mikroorganismů.

Doc. dr. B. A. Kvičala, CSc.

VLIV ZÁŘENÍ, CHEMISMU A TEPLOTY PROSTŘEDÍ NA HÁDÁTKO ZHOUBNÉ (*DITYLENCHUS DIPSACI*) Z ČESNEKU (*ALLIUM SATIVUM*)

J. Rozsypal, B. A. Kvíčala

ROZSYPAL, J. — KVÍČALA, B. A. (Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Brno): *Vliv záření, chemismu a teploty prostředí na háďátka zhoubná (D. dipsaci) z česneku (Allium sativum)*. Sbor. ÚVTIZ — Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 197-206.

Háďátka zhoubná z česneku je pozitivně fototaktické. Ve vodní suspenzi se jedinci pohybují směrem ke světlu. Zdroj ultrafialového záření dráždí háďátka ke zvýšené aktivitě, ale po hodinovém působení přecházejí do stavu anabiózy. Háďátka v anabióze vsuchých pletivech česneku nebyla tříhodinovým ozářením ultrafialovým světlem nepříznivě ovlivněna. V zaschlém stavu anabiózy snášejí i méně vyspělé larvy a dospělci extrémní teploty lépe než ve stavu aktivním. Zaschlá háďátka v rostlinných pletivech s 50–70% vlhkostí vystavená po 10 dnů teplotám od –14 do –16 °C zůstala většinou živá. Háďátka chovaná po 20 dnů ve vodní suspenzi při teplotě kolem 0 °C a pak vystavená po 10 dnů teplotám –14 až –16 °C přecházela při 20 °C opět do normálního pohybu. Z háďátek čerstvě izolovaných při teplotě kolem 25 °C vystavených náhle teplotám –14 až –16 °C zůstaly živé většinou jen preadultní larvy. Aktivita ve vodě zmrazených háďátek začíná při teplotě +2 až +3 °C. V dostatečně vlhkém prostředí je háďátka z česneku schopné migrace i při poměrně nízkých teplotách. Optimální vývoj háďátka je podmíněn teplotou kolem 20–25 °C, ale k normálnímu vývoji stačí i teplota 12–15 °C. Ve vodní suspenzi dochází k usmrcení při teplotě 46 °C po 6 hod., při 47 °C po 4 hod., při 48 °C po 3 hod., při 49 °C za 2 hodiny a při 50 °C již za 1 hodinu. Dávky rentgenového záření 900–12 000 R při expozici 1 až 20 hodin neovlivnily nepříznivě vývoj a reprodukční schopnost. V háďátky silně napadených a rozrušených pletivech vzniká fytoncid s nematocidním účinkem. Háďátka tuto látku zatím nevnímají a z pletiv nemigrují, takže jich mnoho zůstává v rostlinných pletivech ochrnutých a mrtvých. česnek; *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev; vliv světla; ultrafialové a rentgenové záření; vliv teplot pod a nad bodem mrazu

Působení světla a různých druhů světelného záření na háďátka bylo sledováno četnými autory, hlavně z hlediska možného boje a ochrany proti nim. Ke sterilizaci háďátek použili Myers a Dropkin (1959), van de Woestijnje a van den Brande (1960) ionizujícího a radiačního záření. U *Pratylenchus penetrans* zjišťoval smrtící vliv ultrafialového světla Gommers a Geerlings (1973) a u *D. dipsaci* v roztoku tethienylu smrtelný účinek ultrafialového záření Gommers (1972).

Z dalších autorů studovali UV záření u *D. dipsaci* Green a Webster (1965), Mjuge (1965) a u jiných druhů háďátek Mjuge a Talieva (1962). Působení gamma záření na životní pochody a morfologii *D. dipsaci* popisují Sidigui a Viglierchio (1970). Vlivy nízkých a vysokých teplot na *D. dipsaci* v půdě i v rostlinách studovali Ramsbottom (1918), Danilov (1954),

Bruinsma a Seinhorst (1954), Southey a Jones (1963). Vlivem teplot na životní projevy *D. dipsaci* ve vodní suspenzi se zabývali Bosher a McKeen (1954), Ladygina (1957, 1960), Green (1964) a u jiných druhů hádátek Wallace (1963). Mamyia (1971) sledoval vliv teplot na vývoj *P. penetrans* a Trudgill (1970) popisuje přežívání vývojových stadií *Heterodera rostochiensis* v axenických kulturách při vyšších teplotách než optimálních. Vliv teplot od 5 do 30 °C na embryogenezi *Xiphinema diversicaudatum* propracoval Flegg (1969). Působení aminokyselin na *H. rostochiensis* studovali Evans a Trudgill (1971).

V této práci uvádíme výsledky pokusů z let 1958 až 1961 o vlivu obyčejného světla, ultrafialového a rentgenového záření, jakož i různých teplot nad bodem mrazu i pod ním na životní projevy *D. dipsaci* z česneku ve vodní suspenzi a v cibulkách česneku.

MATERIÁL A METODY

Ditylenchus dipsaci (Kühn) Filipjev jsme získali vyplavením z napadeného česneku (Rozsypal, Kvíčala, 1979). Vliv světla na hádátka ve vodné suspenzi jsme sledovali ve skleněné trubici o průměru 3 cm a délce 50 cm se zahnutými konci, která byla ve vodorovné poloze do poloviny naplněna vodnou suspenzí hádátek. Do suspenze hádátek v zahnutém konci trubice jsme vsunuli zakořeněnou cibulku česneku, abychom mohli sledovat chemotaktický účinek kořínků česneku na hádátka.

Jako zdroje ultrafialového záření jsme použili křemíkovou lampu 250 W umístěnou ve vzdálenosti 1 m od Petriho misek, kádinek, zmíněné trubice se suspenzí hádátek, nebo od napadených cibulek česneku.

V půdě jsme sledovali vlivy chemismu kořínků česneku ve vegetačních nádobách s vysazenými rostlinami česneku a do půdy jsme v určitých vzdálenostech od kořínků česneku pipetovali suspenzi hádátek (obvykle ve vzdálenosti 5–10 cm od kořínků). Vlivy teplot pod bodem mrazu i nad ním jsme sledovali v Petriho miskách nebo kádinkách s vodnou suspenzí hádátek s přidáním metylénové modři ke zjištění letálního stavu hádátek. Mrtvá hádátka se totiž barvila intenzivně modře.

Vliv rentgenového záření na hádátka zhoubné z česneku ve vodné suspenzi jsme sledovali použitím tvrdého záření při sestavě 20 mA, 180 kV 0 K 19,7 mm bez filtru s intenzitou záření 600 R min.⁻¹. Použili jsme dávky 900, 1800, 3000, 4800, 7800, 12 000 R a doby expozice 1,5, 3, 5, 8, 13 a 20 hod. Stejně dávky jsme použili i pro zdravé cibulky česneku. Hádátka jsme po ozáření přenesli do propařené půdy ve vegetačních nádobách, do nichž jsme vysadili cibulky zdravého česneku a sledovali jeho napadení.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Fototaxe. Ve vodné suspenzi se hádátka pohybují a shromažďují vždy směrem ke světlu. Ve skleněné trubici se suspenzí hádátek při pozorování zhora zaujímá masa hádátek tvar protáhlého, nepravidelného kosodélníku. V jeho prostoru bývá největší hustota na úrovni bočních tupých úhlů. Přední tupý úhel tvoří řidší masa, zadní protáhlý úhel opět tvoří hustší masa hádátek. V přední více osvětlené části převládají vývojově starší stupně larev, preadultní stadia larev a pohlavně dospívající jedinci. V méně osvětlené části tvoří větší procento vývojově mladší stadia hádátek, jedinci oslabení, ve stavu svlékání a větší počet samců. Zvýšená intenzita osvětlení vyvolává u volných hádátek ve vodné suspenzi v klidovém stavu bezprostřední vlnivý pohyb, u pohybujících se zrychlený pohyb (Wallace, 1963).

Zdroj ultrafialového světla zpočátku dráždí hádátka ke zvýšené aktivitě. Po hodinové expozici se většina hádátek stáčí do prstenců jako

v přechodu do suchého stavu anabiózy a část do napřímeného, strnulého stavu. Z hádátek ve vodné suspenzi ozařovaných jednu až tři hodiny přešla většina preadultních larev do normálního vlnivého pohybu. U mladších vývojových stupňů do délky 600 a 700 μ byla zjištěna úmrtnost, což je v souhlase se zjištěním Greena a Webstera (1966). Hádátka ozařovaná tři hodiny v suchých pletivech ve stavu anabiózy nebyla ani v mladších, ani ve starších stupních vývoje nepříznivě ovlivněna (Mjuge, 1965). Z toho můžeme usuzovat, že sluneční záření nemá škodlivý vliv na hádátka, která jsou na povrchu půdy, ve sklizňových zbytcích, a zvlášť ne na preadultní larvy, kterých zde bývá v poměru k ostatním vývojovým stupňům nejvíc.

Pozitivní fototaxe lokalizuje parazita v přirozených podmínkách do nadzemních orgánů a hořejších částí pletiv hostitelské rostliny (Wallace, 1966). V kořenech a cibulkách, pokud nejsou hluboko v půdě, jsou hádátka jen přechodně, nebo na počátku invaze než se vytvoří nadzemní orgány.

C h e m o t a x e. Schopnost vnímat a reagovat na změny chemismu prostředí, pokud nejsou dotčeny základní životní podmínky, nelze u hádátka zhojbného pokusně snadno dokázat. V laboratorních pokusech s populací hádátek z česneku o průměrné velikosti 700 až 1100 μ nebyl pozorován žádný zjevný pohyb ve směru kořínků mladých rostlin česneku, umístěných na jednom konci zahnuté skleněné trubice ve vodorovné poloze s hladinou suspenze do výše 2 cm. Při současné zkoušce fototaxe reagovala hádátka vždy směrem ke světlu. V pokusech se staršími zakořeněnými rostlinami česneku ve vegetačních nádobách při dostatečném zvlhčení půdy zůstává mnoho hádátek přenesených do obvodu kořenové sféry po mnoho dnů mimo rostliny. Vývoj hádátek po invazi do rostliny, příjem potravy, růst, pohlavní dospívání, rozmnožování, jakož i migrace do preferovaných pletiv hostitelské rostliny úzce souvisí s fyziologickou činností hostitele, která jednotlivé projevy aktivuje, urychluje nebo zpomaluje. Domníváme se, že tyto reakce nemají charakter dálkové chemotaxe, nýbrž jsou spíše podmíněny trofickými podněty, kvalitou živného prostředí, tj. pletiv, jejich nekrotizací apod. O malé citlivosti k nepříznivým změnám chemismu hostitelské rostliny svědčí chování hádátek v napadených rozrušených pletivech, kde vzniká v uvolněné buněčné šťávě známý fytoncid s nematocidním a baktericidním účinkem (Goraceva, 1956; Hovadík, 1959; Hovadík a Štambera, 1961). Z mnoha pozorování je zřejmé, že hádátka tuto pro ně škodlivou změnu včas nevnímají a nemigruje do okolních dosud zdravých pletiv. Proto nacházíme v nekrotizovaných zónách napadeného česneku hodně šokovaných a mnoho většinou mrtvých hádátek. S málo vyvinutou chemickou citlivostí nepřímo souvisí značná odolnost k působení a toxicitě různých koncentrací organických a anorganických látek, v nichž by jiné organismy, např. i česnek, nebyly schopny života (Rozsypal, nepublikováno). Evans a Trudgill (1971) zjistili u *H. rostochiensis* značnou citlivost k aminokyselinám. Např. DL-methionin v dávce, která není toxická pro rostliny bramboru, je přijímána rostlinami a způsobuje, že jsou toxické pro *H. rostochiensis*.

Dáme-li do souvislosti málo zjevné projevy citlivosti k chemismu prostředí a možné způsoby šíření, migrace a invaze *D. dipsaci*, zdá se, že šíření hádátek v porostech na kratší i delší vzdálenosti se děje větši-

nou co do směru pasivně a v podstatě náhodně. Podmínkou je především dostatečné zvlhčení půdy deštěm nebo umělou závlahou. U rostlin v plném vývoji, kdy se kořenové sféry rostlin téměř stýkají, je zamoření porostů snadné.

Tolerance k teplotě. Účinek teploty na háďátko zhoubné z česneku ovlivňují i některé složky vnitřní povahy, pohlaví, stupeň vývoje, stav vlhkosti (zbotnění) tkání česneku, stav aktivity nebo anabiózy a celková fyziologická kondice jedinců. Z vnějších složek jsou to kromě zkoušených teplot, doba expozice, tepelné rozpětí, rychlost střídání teplot a fyzikálně chemický charakter prostředí, v němž jsou zkoušená háďátka po delší dobu.

Larvální stupně vývoje do délky 600–700 μ a pohlavně dospělá, aktivní háďátka jsou k nízkým teplotám i vyšším, náhle se měnícím, teplotám citlivější a méně odolná než preadultní larvy. Samci vykazují celkově vyšší toleranci a odolnost k teplotám než samice, jak podobně zjistil Green (1964).

V zaschlém stavu snášejí i méně vyspělé larvy a dospělci extrémní teploty snadněji. Zaschlá háďátka v pletivech vystavená 10 dní teplotám od -14°C do -16°C a pak přenesená do prostředí o teplotě 20°C zůstala většinou živá. Živá háďátka chovaná 20 dní ve vodné suspenzi při teplotě 0°C a pak vystavená 10 dní teplotám -14°C až -16°C přešla při teplotě 20°C do normálního pohybu. Z háďátek čerstvě izolovaných do vodné suspenze s metylénovou modří a náhle vystavených nízkým teplotám -14°C až -16°C po dobu jedné hodiny zůstaly živé většinou jen preadultní larvy. Letální stav potvrdilo totální zbarvení metylénovou modří. Boshier a McKee (1954) zjistili, že *D. dipsaci* ve stavu anabiózy vydrží v suchém stavu bez poškození i teplotu -80°C po dobu 20 min., kdežto živá aktivní háďátka při této teplotě a době expozice odumřela. Aktivita háďátek přenesených ve zmrzlém stavu v suspenzi z teploty -14°C až -16°C do místnosti s teplotou 20°C začala v okamžiku, kdy teplota vody v suspenzi vystoupila na 2 až 3°C . V rostlinách i při poměrně nízkých teplotách a při dostatečné vlhkosti zůstává háďátko zhoubné aktivní, což je z hlediska povrchového šíření tohoto háďátka a možné škodlivosti důležité. U volně žijícího druhu háďátka *Xiphinema diversicaudatum* při teplotě 5 až 10°C samičky už nekladou vajíčka a optimální teplota pro vývoj tohoto háďátka je 25°C a teplota 30°C je pro něj letální (Flegg, 1969). U *H. rostochiensis* v axenické kultuře jsou k vyšší nadoptimální teplotě nejcitlivější larvy čtvrtého vývojového stadia a preadultní larvy, které jsou-li vystaveny 24 hod. teplotě 26°C ztrácí ve velké většině schopnost stát se dospělci bez rozdílu pohlaví (Trudgill, 1970).

Normální vývoj háďátka zhoubného, pohlavní dospívání a rozmnožování se děje při ustálených teplotách již od $12-15^{\circ}\text{C}$, optimum je při $20-25^{\circ}\text{C}$. Ladygina (1957) udává, že samičky kladou vajíčka již při teplotě $1-5^{\circ}\text{C}$ a optimum mají při $13-18^{\circ}\text{C}$ a končí při 36°C .

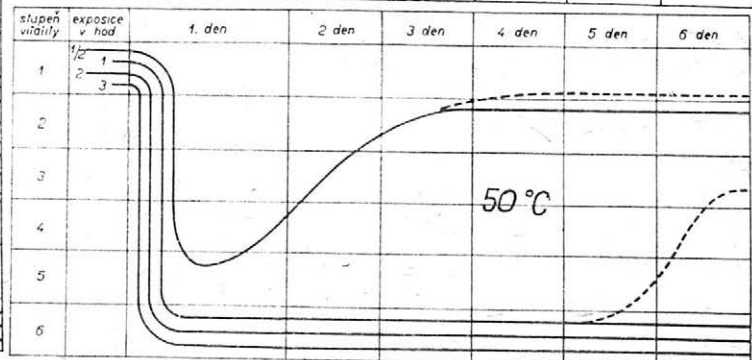
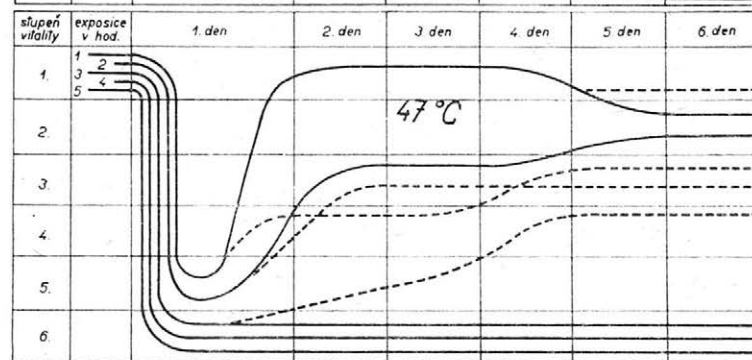
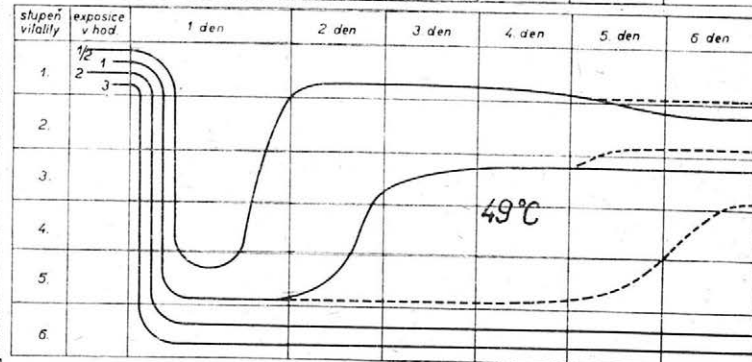
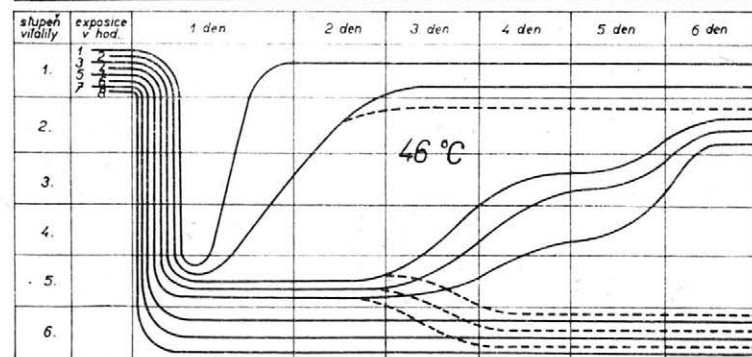
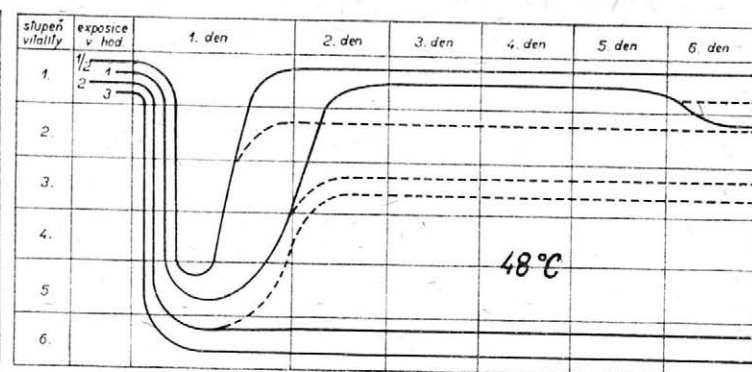
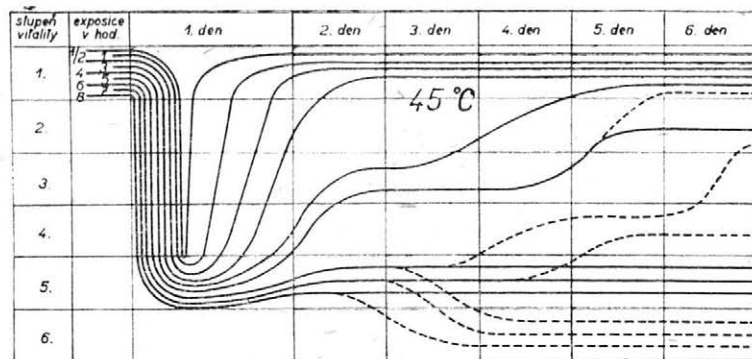
Ke zjištění průběhu reakcí na různé teploty při různých dobách expozice a současně variability tolerance háďátek byl ve dvou sériích proveden pokus s velmi početným materiálem *D. dipsaci*. Háďátka 24 hodin po izolaci z pletiv česneku, chovaná ve vodné suspenzi, byla pipetou přenesena přibližně ve stejném množství do otevřených Petriho misek a do 3cm skleněných uzátkovaných zkumavek. Účinek teplot

a doby expozice byl sledován v účelově vymezeném rozpětí při teplotách od 45 do 50 °C a době expozice od půl do osmi hodin ve vodním termostatu s 90% vlhkostí vzduchu. Stav háďátek byl průběžně pozorován 6 dní a posuzován podle empiricky stanovené šestibodové stupnice. Výsledky pokusů jsou znázorněny graficky.

Bonitační stupnice	Stupeň
Všechna háďátka v normálním vlnivém pohybu	1
Část háďátek v normálním vlnivém pohybu, část ve zpomaleném pohybu a část ve smyčkách	2
Část háďátek v nepravidelném křečovitém pohybu na místě, část ve vlnovkách a smyčkách	3
Část ve zpomalených, křečovitých pohybech, část s napřímeným strnulým tělem	4
Těla napřímená, bez pohybu, reverzibilní stav	5
Většina háďátek ve stavu napřímeném, ireverzibilní stav, umrtvená háďátka	6

Ireverzibilního stavu umrtvení háďátek bylo dosaženo při 45 °C za 6 hod. u větší části háďátek. U všech háďátek teprve po 6 hod. při 46 °C, nebo při 47 °C po 4 hod., 48 °C po 3 hod., 49 °C po 2 hod. a při 50 °C po jedné hodině expozice. Hodnoty potřebné k umrtvení všech háďátek jsou v našich pokusech celkově nižší než u tohoto druhu háďátka udávají Goodey (1933), Filipjev (1934), Filipjev a Schurmans-Stekhoven (1941), Goffart (1951) a jiní jimi uvedení autoři.

Tolerance k rentgenovému záření. V pokusech bylo sledováno, jak různé dávky rentgenového záření ovlivňují vitalitu a reprodukční schopnost háďátka. Po opakované filtraci suspenze háďátek byl získán vhodný pokusný materiál s obsahem cca 80–90 % jedinců v preadultním stupni vývoje. Celkem bylo ozářeno 1000 jedinců v suspenzi v každé z pěti otevřených Petriho misek o průměru 5 cm s obsahem 5 ml čerstvé vody. Současně bylo za účelem zjištění vlivu na pozdější vývoj rostlin česneku, ozářeno i pět cibulek zdravého česneku. Účinek záření se u všech dávek projevil napřímeností těla háďátek. Po přemístění háďátek do misek s čerstvou vodou asi za 10 hod. po expozici rentgenovému záření klesala schopnost normálního pohybu háďátek při stoupajících dávkách a háďátka přecházela do stavu různých smyček s křečovitými pohyby až bez pohybu. Při dávce 12 000 R a 20 min. expozici zůstala část háďátek po 10 hod. ve stavu napřímeném. U všech použitých dávek záření po 24 hodinách pohyb háďátek postupně zesílil. Pátý den po ozáření byla u dvou nejnižších dávek záření většina háďátek v normálním pohybu, u vyšších dávek byla v pohybu se zábranou i v normálním pohybu. Jen asi čtvrtina háďátek zůstala ve smyčkách s křečovitými pohyby. Šestý den po ozáření byla háďátka přenesena do propařené háďátek prosté půdy ve vegetačních nádobách, v nichž byly vysazeny mladé zdravé rostliny česneku. Po 30 dnech, tj. po uplynutí doby potřebné za optimálních podmínek k vývoji jednoho generačního cyklu, byl vyplavením a dodatečným rozbořem pletiv prozkoumán stav vysazeného česneku. Tímto pokusem bylo zjištěno, že použité dáv-



popis k obrázku je na vedlejší straně

popis k obrázku

1. Reakce *Ditylenchus dipsaci* *in vitro* na různé teploty a doby expozice ——— = stav všech nebo většiny háďátek; — — — = odchylná reakce prakticky významného množství háďátek (ne jedinců) ve směru vyššího nebo nižšího stupně vitality — The reaction of *Ditylenchus dipsaci* *in vitro* to different temperatures and exposure times ——— = the state of all or most of the eelworms; ————— = differing reaction of a practically important amount of eelworms (not individual specimens) in the direction of a higher or lower viability degree

ky rentgenového záření a doby expozice neměly na vývoj a reprodukční schopnost háďátek nepříznivý vliv. Potvrdil to velký počet háďátek první generace převážně v preadultním stupni vývoje a rozměry jedinců 1000 až 1200 μ s menším počtem dospělých samic kladoucích vajíčka pro druhou generaci. Green a Webster (1965) uvádějí u *D. dipsaci*, že znehybní a praská v ultrafialovém světle při dávce 100 R nebo vyšší. To nepotvrdili Siddigui a Viglierchio (1970). Ani dávka 40 000 rad nevyvolala praskání háďátek nebo jejich znehybnění. Teprve při ozáření 48 000 R i více samičky málo kladly vajíčka a ta která byla vykladena se špatně líhla, ovšem byla to rasa *D. dipsaci* z vojtěšky. U rasy *D. dipsaci* z cibule, event. česneku, mohou být jiné závislosti. U *Ditylenchus destructor* a *Rhabditis* sp. zjistili Wood a Goodey (1957), že reprodukční schopnost přestává teprve při ozáření 48 000 až 96 000 R. K podobným závěrům u jiných parazitických háďátek a ionizujícího záření došel i Myers a Dropkin (1959). K eventuálnímu hubení háďátka zhoubného nelze tedy rentgenového záření využít. Gommers (1972) v pokusech s *D. dipsaci* a *P. penetrans* zjistil, že tato háďátka *in vitro* v nasyceném roztoku α -tethienylu byla ultrafialovým světlem usmrčena.

Pokud jde o růst a vývoj rostlin z ozářených cibulek česneku byl ve srovnání s kontrolními neozářenými cibulkami zpomalen se zřetelnou inhibicí vývoje kořínků. Většina rostlin zdravého česneku z ozářených cibulek vytvořila z matečné cibulky dva až tři listy 9 až 14 cm dlouhé, ale jen 1—3 cm dlouhé kořínky jinak zdravého vzhledu, hustě vyrůstající z celého základu podpučí.

Poděkování: Za spolupráci a pomoc v pokusech s rentgenovým zářením děkujeme prim. Mudr. J. Kotasovi z Výzkumného ústavu klinické a experimentální onkologie v Brně.

Literatura

- BOSHER, J. E. — McKEEN, W. E.: Lyophilisation and low temperature studies with the bulb and stem nematode *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev. Proc. Helminth. Soc. Washington, 21, 1954, s. 113-117.
BRUINSMA, F. A. — SEINHORST, J. W.: Warmwater behandeling van sjalotten tegen aantasting door stengelaaltjes *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev. Meded. Direk. Tuinbouw, 17, 1954, s. 437-446.
DANILOV, V. P.: Steblovaia nematoda na zemljanike i mery borby s nej. Trudy Zool. Inst. Akad. Nauk SSSR, 3, 1954, s. 242-246.
EVANS, K. — TRUDGILL, D. L.: Effect of amino acids on the reproduction of *Heterodera rostochiensis*. Nematologica, 17, 1971, s. 101-112.
FILIPJEV, I. N.: The classification of the free living nematodes and their relation to the parasitic nematodes. Smithsonian Misc. Coll., 89, 1934, s. 1-63.
FILIPJEV, I. N. — SHURMANS-STEKHOVEN, J. H.: A Manual of Agricultural Helminthology. Leiden (Brill) 1941, 878 s.

- FLEGG, J. I. M.: The effect of temperature on the embryogenesis of *Xiphinema diversicaudatum*. Nematologica, 15, 1969, s. 115-126.
- GOFFART, H.: Nematoden der Kulturpflanzen Europas. Berlin, P. Parey 1941, 144 s.
- GOMMERS, F. J.: Increase of the nematocidal activity of α -tethienyl and related compounds by light. Nematologica, 18, 1972, s. 458-462.
- GOMMERS, F. J. — GEERLINGS, J. W. C.: Lethal effect of near ultraviolet light on *Pratylenchus penetrans* from roots of Tagetes. Nematologica, 19, 1973, s. 389-393.
- GOODEY, T.: Plant parasitic nematodes and the disease they cause. London 1933, 306 s.
- GORACEVA, A. I.: Fitoncidy a ich izpolzovanie v konservnoj promyšlenosti. Moskva 1956, 143 s.
- GREEN, C. D.: The effect of high temperature on aqueous suspension of stem eelworm *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev. Ann. appl. Biol., 54, 1964, s. 381-390.
- GREEN, C. D. — WEBSTER, J. M.: The effect of ultraviolet radiation on the stem and bulb nematode *Ditylenchus dipsaci* (Kühn). Nematologica, 11, 1965, s. 638-642.
- HOVADÍK, A.: Antibakteriální látky v zelenině. Sbor. ČSAZV, 29, 1956, s. 589-606.
- HOVADÍK, A. — ŠTAMBERA, J.: Antibiotické látky v zelenině. I. Aplikace turbidimetrické metody při studiu fytoncidů česneku. In: Práce VÚZ Olomouc, 1961, č. 5, s. 110-117.
- LADYGINA, N. M.: Vlijanije temperatury i vlažnosti na steblovych nematod kartofeli i luka. Trudy Inst. Biol., Biol. Fac. Charkov Univ., 27, 1957, s. 101-114.
- LADYGINA, N. M.: Vlijanije temperatury i vlažnosti na cveklovičnoje nematody *Heterodera schachtii* Schem. Tezy dokl. Samarkand, 1960, s. 57-58.
- MAMYIA, Y.: Effect of temperature on the life cycle of *Pratylenchus penetrans* on *Cryptomeria* seedlings and observations on its reproduction. Nematologica, 17, 1971, s. 82-92.
- MJUGE, S. G.: O fiziologičeskoj specifičnosti fitohelminthov. Trudy Gelan, 16, 1965, s. 81-92.
- MJUGE, S. G. — TALIEVA, M. N.: Vlijanije korotkojvolnoj časti spektra na zaraženije galovoj nematodow. Zášč. Rast. Vredit. Bolez., 7, 1962, s. 49.
- MYERS, R. F. — DROPKIN, V. H.: Impracticability of control of plant parasitic nematodes with ionizing radiation. Pl. Dis. Repr., 43, 1959, s. 311-313.
- RAMSBOTTOM, J. K.: Investigations on the narcissus eelworm in the field. J. R. hort. Soc., 44, 1918, s. 68-72.
- ROZSYPAL, J. — KVÍČALA, B. A.: Vliv pH, vlhkosti a odporu prostředí na háďátka zhoubné (*Ditylenchus dipsaci*) z česneku (*Allium sativum*). Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979, č. 3, s. 189-195.
- SIDDIGUI, I. A. — VIGLIERCHIO, D. R.: The effect of gamma irradiation on the motility, infectivity, reproduction and morphology of *Ditylenchus dipsaci*. Nematologica, 16, 1970, s. 353-358.
- SOUTHEY, J. F. — JONES, A. G.: Hot water treatment of onion sets. Expl. Hort., 9, 1693, s. 57-63.
- TRUDGILL, D. L.: Survival of different stages of *H. rostochiensis* at high temperature. Nematologica, 16, 1970, s. 94-98.
- WALLACE, H. R.: The biology of plant parasitic nematodes. London, 1963, 260 s.
- WALLACE, H. R.: Factor influencing the infectivity of plant parasitic nematodes. Proc. R. Soc., B, 164, 1966, s. 592-614.
- WOESTINJE van de, N. — BRANDE, van den, J.: Gevoeligheid van planten parasiterende saltjes voor radiactieve straling. Meded. Landb. Hooges., Gent, 25, 1960, s. 1057-1064.
- WOOD, F. C. — GOODEY, J. B.: Effects of gamma ray irradiation on nematodes infesting cultivated mushroom beds. Nature, Lond., 180, 1957, s. 760-761.

Došlo dne 15. 5. 1978

РОЗСЫПАЛ, Й. — КВИЧАЛА, Б. А. (Центральный контрольно-испытательный сельскохозяйственный институт, Брно): Влияние радиации, химизма и температуры среды на клеверную нематоду (*D. dipsaci*) чеснока (*Allium sativum*). Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 197-206.

Нематода из чеснока — позитивно фототактическая. В водной суспензии она движется по направлению к свету. Источник ультрафиолетового излучения стимулирует ее активность, но после часового воздействия особи впадают в состояние анабиоза. В сухих же тканях чеснока находящиеся в анабиозе особи не повреждаются даже 3-часовым ультрафиолетовым облучением. В засохшем состоянии анабиоза даже недоразвитые личинки и взрослые особи

переносят экстремальные температуры лучше, чем в активном состоянии. Засохшие нематоды в растительных тканях, подвергающиеся при 50–70 % влажности в течение 10 дней воздействию температур от -14 до -16°C , в большинстве своем остаются живыми. Если их содержать 20 дней в водной суспензии при 0°C , а потом подвергать в течение 10 дней температурам -14 до -16°C , то при помещении в среду с 20°C они снова начинают нормально двигаться. При резком переходе из среды в 25°C в среду с -14 до 16°C выживают лишь преadultные личинки. Замороженные особи становятся активными в воде при $+2-3^{\circ}\text{C}$. В достаточно влажной среде они способны мигрировать и при сравнительно низкой температуре. Для оптимального развития нематода нуждается в температуре $20-25^{\circ}\text{C}$, но для нормального развития достаточны $12-15^{\circ}\text{C}$. В водной суспензии их убивает 46°C спустя 6 час., при 47°C — спустя 4 часа, при 48°C — спустя 3 часа, при 49°C — спустя 2 часа, а при 50°C — спустя 1 час. Дозы облучения в 900–12 000 Р, воздействующие 1–20 час., не влияют неблагоприятно ни на развитие, ни на размножение. В сильно пораженных и разрушенных тканях в нематодах возникает фитонцид с нематодцидным действием. Нематода не замечает вовремя это вещество и не мигрирует из ткани, ввиду чего большое их количество остается в растительных тканях поврежденными и мертвыми.

чеснок; *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev; влияние света: ультрафиолетовое и рентгеновское облучение; влияние температур выше и ниже точки заморозания

ROZSYPAL, J. — KVÍČALA, B. A. (Central Agricultural Control and Testing Institute, Brno): *The Effect of Radiation, Chemical Regime, and Environmental Temperature on the Stem-eelworm (D. dipsaci) from Garlic (Allium sativum)*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 197-206.

The stem-eelworm from garlic is positively phototactic. In a water suspension the specimens move towards the light. A source of ultraviolet radiation encourages the eelworms to be more active, but after an hour of exposure they get into the state of anabiosis. Three-hour exposure to ultraviolet light did not exert an unfavourable influence on the eelworms in anabiosis in the dry tissues of garlic. In the dry state of anabiosis, even less developed larvae and imagoes endure extreme temperatures better than specimens in active condition. The dry eelworms in plant tissues with a 50–70% moisture content, exposed to temperatures between -14 and -16°C for 10 days, mostly remained alive. Eelworms kept for 20 days in water suspension at a temperature of about 0°C and then exposed to frost between -14 and -16°C resumed their normal activity after exposure to 20°C . Of eelworms newly isolated at a temperature about 25°C and abruptly exposed to -14 to -16°C , mostly just preadult larvae remained alive. Specimens frozen in water become active at temperatures between $+2$ and $+3^{\circ}\text{C}$. In a sufficiently moist medium, the garlic stem-eelworm is able to migrate even at comparatively low temperatures. The optimum development of the nematode requires temperatures about $20-25^{\circ}\text{C}$, but temperatures between 12 and 15°C suffice for normal development. The specimens are killed in water suspension when exposed to a temperature of 46°C for 6 h; at 47°C death sets in after 4 h, at 48°C after 3 h, at 49°C after 2 h, and at 50°C after 1 h. One- to twenty-hour exposure to radiation between 900 and 12 000 R did not exert an unfavourable effect on the development and reproducing ability of the pest. A phytoncide with a nematocidal action develops in tissues which are heavily attacked and badly damaged by the eelworms. The pests do not recognize this substance in time and do not leave the tissue, so that many of them remain paralyzed and dead in the plant.

garlic; *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev; effect of light; ultraviolet and X-radiation; effect of temperature below and above the freezing point

ROZSYPAL, J. — KVÍČALA, B. A. (Zentrales Kontroll- und Prüfinstitut für Landwirtschaft, Brno): *Einfluß der Strahlung, des Chemismus und der Temperatur des Milieus auf das Stengelälchen (D. dipsaci) vom Knoblauch (Allium sativum)*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 197-206.

Der Kleenematode aus dem Knoblauch ist positiv phototaxisch. In der Wassersuspension bewegen sich die einzelnen Nematoden in der Richtung zum Licht. Die Quelle der ultravioletten Strahlung reizt die Nematoden zur erhöhten Aktivität, aber nach einstündiger Wirkung gehen die Nematoden in einen Anabiose-Zustand über. Die Nematoden im Zustand der Anabiose wurden in trockenen Knoblauchgeweben durch

eine dreistündige Bestrahlung mit dem ultravioletten Licht nicht beeinträchtigt. Im eingetrockneten Zustand der Anabiose vertragen auch die weniger entwickelten Larven und Imagines extreme Temperaturen besser als im aktiven Zustand. Die eingetrockneten Nematoden in pflanzlichen Geweben mit 50–70 % Feuchtigkeit, die im Verlauf von 10 Tagen den Temperaturen von –14 bis –16 °C ausgesetzt wurden, blieben meistens lebend. Die im Verlauf von 20 Tagen in einer Wassersuspension mit der Temperatur von 0 °C gehaltenen und danach im Verlauf von 10 Tagen den Temperaturen von –14 bis –16 °C ausgesetzten Nematoden gingen bei 20 °C wieder in normale Bewegung über. Aus den frisch isolierten, bei der Temperatur von 25 °C plötzlich den Temperaturen von –14 bis –16 °C ausgesetzten Nematoden blieben meistens nur die präadulten Larven lebend. Die Aktivität der im Wasser unterkühlten Nematoden fängt bei der Temperatur von +2–3 °C an. In einem ausreichend feuchten Milieu ist der Nematode aus dem Knoblauch auch unter niedrigen Temperaturen migrationsfähig. Die optimale Entwicklung der Nematoden ist durch die Temperatur um 20–25 °C bedingt, aber für eine normale Entwicklung ist auch die Temperatur von 12–15 °C ausreichend. In der Wassersuspension kommt es zur Abtötung bei der Temperatur von 46 °C nach 6 Stunden, bei 47 °C nach 4 Stunden, bei 48 °C nach 3 Stunden, bei 49 °C in 2 Stunden und bei 50 °C schon in 1 Stunde. Die Strahlungsgaben von 900–12 000 R bei Exposition von 1 bis 20 Stunden beeinträchtigen die Entwicklung und Reproduktionsfähigkeit nicht. In den mit den Nematoden stark befallenen und durch die Nematoden zerstörten Geweben entsteht ein Phytotoxin mit nematozider Wirkung. Die Nematoden nehmen diesen Stoff nicht rechtzeitig wahr und sie emigrieren nicht aus den Geweben, so daß viele von ihnen in den pflanzlichen Geweben gelähmt und tot bleiben.

Knoblauch; *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev; Einfluß des Lichtes; ultraviolette und Röntgenstrahlung; Einfluß der Temperaturen über und unter dem Gefrierpunkt

Adresy autorů:

Doc. ing. dr. techn. Jan Rozsypal, Jarošova 5, 602 00 Brno 2

Doc. ing. dr. techn. et RNDR. Bohumír A. Kvičala, CSC., Odbor karantény a ochrany rostlin, ÚKZÚZ, Zemědělská 1a, 658 37 Brno

RECENZE

HERBOLOGICKÁ BIBLIOGRAFIE Dr. J. KOVAČEVIČE

Bibliographia herbologica D-ris Iosephi Kovačević. Fragmenta Herbologica Jugoslavica, Fakultet poljoprivrednih znanosti, Zagreb 1978, 95 s.

Publikace je přehledem odborných prací prof. dr. J. Kovačeviće z agronomické fakulty v Zahřebu, uspořádaným k 70. narozeninám autora, které oslaví 7. 10. 1980. Je příkladem, jak důstojně poděkovat vynikajícímu člověku a odborníkovi za celoživotní práci v oboru herbologie, zvláště biologii polních plevelů a agrofytocenologii.

V úvodu publikace je stručný životopis prof. Kovačeviće a dále jsou jeho práce rozděleny do osmi částí: původní práce v periodikách domácích (202) a zahraničních (27); populární vědecké práce v domácím tisku (350) a zahraničí (1); knižní publikace vydané v Jugoslávii (25) a v zahraničí (1); referáty na kongresech v Jugoslávii (56) a v zahraničí (13).

Profesor J. Kovačević je uznávaným odborníkem v oboru herbologie i u nás. Z posledních jeho publikací jsou u nás známé „Plevely v zemědělství“ (Korovi u poljoprivredi, Zagreb, 1976, se spoluautory J. Kišpaticem a V. Seiwertem) a 2. vydání publikace „Zemědělská fytoocenologie“ (Poljoprivredna fitocenologija, Zagreb, 1978).

Doc. ing. Václav Kohout, CSC.

VLIV HERBICIDŮ NA OBSAH REDUKUJÍCÍCH CUKRŮ V ROSTLINÁCH JEČMENE A OVSA HLUCHÉHO

J. Zemánek, J. Kubrová

ZEMÁNEK, J. — KUBROVÁ, J. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha-Ružyně): *Vliv herbicidů na obsah redukujících cukrů v rostlinách ječmene jarního a ovsa hluchého*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 207-212.

Rostliny jarního ječmene odrůdy 'Atlas' a ovsa hluchého (*Avena fatua*) byly na poli ošetřeny herbicidem Bidisin forte (chlorfenprop-methyl) v dávce 5 l ha⁻¹ nebo herbicidem Barnon (flamprop-isopropyl) v dávce 5 l ha⁻¹. V různých intervalech po postřiku byly odebírány vzorky rostlin a byl v nich stanovován obsah redukujících cukrů. V rostlinách ječmene, který je odolný vůči zkoušeným herbicidům, se obsah redukujících cukrů příliš nelišil od kontrolních rostlin. V rostlinách citlivého ovsa hluchého obsah cukrů ve srovnání s neošetřenými kontrolními rostlinami postupně klesal.

chlorfenprop-methyl; flamprop-isopropyl; plevele

Vztah mezi obsahem cukrů v rostlinách a citlivostí vůči herbicidům zjistili již před více než 30 lety Bakke a spolupracovníci (cit. Audus, 1976). Četní autoři sledovali také vliv herbicidů na obsah cukrů v kulturních a plevelných rostlinách, např. Swietochowski et al. (1966); Glabiszewski et al. (1967) a další. Arlt a Hoffmann (1977) pokládají stanovení vlivu herbicidů na obsah redukujících cukrů v rostlinách za jeden ze základních testů fyto toxicity herbicidních látek. V našich dřívějších pracích jsme sledovali rozdíl v obsahu cukrů po aplikaci herbicidů v rostlinách citlivých a odolných vůči studovaným látkám, např. u pyrazonu a lenacilu v cukrovce a hořčici bílé (Zemánek a Ambrožová, 1968) u MCPA a simazinu ve svačci rolním (Chodová a Zemánek, 1971), u simazinu a 2,4-D v pšenici, chundelce metlici, heřmánkovci přímořském, hořčici bílé a kukuřici (Chodová a Zemánek, 1977), u chlortoluronu a 2,4-D v pšenici, chundelce metlici a heřmánkovci přímořském (Zemánek a Kovář, 1975).

V této své práci předkládáme výsledky s herbicidy určenými pro hubení ovsa hluchého (*Avena fatua* L.). Zjišťovali jsme vliv chlorfenprop-methylu a flamprop-isopropylu na obsah redukujících cukrů v citlivé rostlině (ovsu hluchém) a odolné rostlině (jarním ječmeni).

MATERIÁL A METODY

Pokusné rostliny: Ječmen jarní (odrůda 'Atlas') a oves hluchý (*Avena fatua* L.) jsme vyseli dne 1. dubna 1978 na pokusném pozemku v Ružyni po čtyřech řádcích na dlouhý pruh.

Aplikace herbicidů: Bidisin forte EC 800 (chlorfenprop-methyl 800 g l⁻¹) jsme aplikovali 2. 5. 1978 v dávce 5 l ha⁻¹ v 500 l vody v době, kdy ječmen byl ve fázi tří listů a oves hluchý ve fázi dvou až tří listů. Barnon 20 EC (flamprop-iso-propyl 200 g l⁻¹) jsme aplikovali 25. 5. 1978 v dávce 5 l ha⁻¹ v 500 l vody v době, kdy ječmen i oves hluchý byly ve fázi odnožování. Herbicidy byly aplikovány postřikovačem Deza.

Stanovení redukujících cukrů: Vzoroky rostlin ječmene a ova hluchého jsme odebírali ve čtyřech až pěti termínech po postřiku. V nadzemních částech rostlin jsme stanovovali obsah redukujících cukrů metodou Bertrandovou (Jer-makov et al., 1952; Kutáček, 1956). Pro stanovení jsme odebírali 10g vzorky čerstvé hmoty ve třech opakováních. Obsah redukujících cukrů byl přepočítán na mg v 1 g sušiny a vyjádřen též v procentech kontroly.

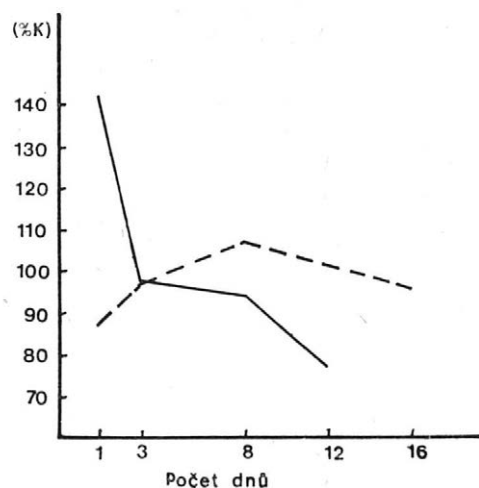
VÝSLEDKY A DISKUSE

Pokusy s Bidisinem forte: Bidisin forte dočasně zbrzdil růst ječmene, ale v době metání nebylo již vidět rozdíly ve srovnání s kontrolou (tab. I). Jiné symptomy poškození pozorovány nebyly. Na ovsu hluchém se příznaky poškození objevily třetí den po postřiku, a to slabé zasychání špiček listů a drobné hnědé skvrny, které se postupně šířily na větší část listové plochy. Rostliny ova hluchého byly silně po-

I. Obsah redukujících cukrů v nadzemních částech rostlin ječmene a ova hluchého po ošetření Bidisinem forte — The content of reducing sugars in the above-ground parts of the plants of barley and wild oat after treatment with Bidisin forte

Druh rostliny	Počet dní po ošetření	Herbicid $\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	Kontrola $\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$
Ječmen	1	35,9 $\pm$ 1,3	40,9 $\pm$ 1,2
	3	37,6 $\pm$ 0,4	38,9 $\pm$ 0,2
	8	45,0 $\pm$ 1,5	42,3 $\pm$ 1,8
	16	43,3 $\pm$ 2,9	45,5 $\pm$ 1,3
Oves hluchý	1	43,7 $\pm$ 3,9	30,7 $\pm$ 2,0
	3	49,4 $\pm$ 2,1	50,6 $\pm$ 1,2
	8	45,8 $\pm$ 2,7	48,9 $\pm$ 3,1
	12	31,3 $\pm$ 0,2	40,2 $\pm$ 1,1

Obsah cukrů je uveden v mg na 1 g sušiny



1. Vliv Bidisinu forte na obsah redukujících cukrů v rostlinách ova hluchého (—) a ječmene jarního (---) (v procentech kontroly) — The effect of Bidisin forte on the content of reducing sugars in the plants of wild oat (—) and spring barley (---) (percentage of the control)

tlačeny ve svém růstu, což bylo patrné zvláště v době metání ve srovnání s kontrolními rostlinami.

Obsah redukujících cukrů v ječmeni byl za jeden den po aplikaci snížen přibližně o 13 % ve srovnání s kontrolou, v dalších termínech po postřiku (3, 8, 16 dní) byly rozdíly v obsahu cukrů již malé a pohybovaly se v rozmezí ± 4 až 6 % ve srovnání s kontrolou (obr. 1). Lze z toho soudit, že Bidisin forte neměl průkazný vliv na obsah redukujících cukrů v odolném ječmeni. Naproti tomu u citlivého ovsa hluchého se projevilo za jeden den po aplikaci zvýšení obsahu cukrů, v dalších termínech se obsah redukujících cukrů postupně snižoval a za 12 dní po postřiku byl o 24 % nižší než v kontrole.

Pokusy s Barnonem: Vliv Barnonu na ječmen se projevilo pouze mírným zpomalením růstu, které bylo patrné až za 11 dní po postřiku (tab. II). V době metání však nebyly již rozdíly ve srovnání s kontrolou. Na ovsu hluchém se projevíly příznaky poškození až za šest dní

II. Obsah redukujících cukrů v nadzemních částech rostlin ječmene a ovsa hluchého po ošetření Barnonem — The content of reducing sugars in the above-ground parts of the plants of barley and wild oat after treatment with Barnon

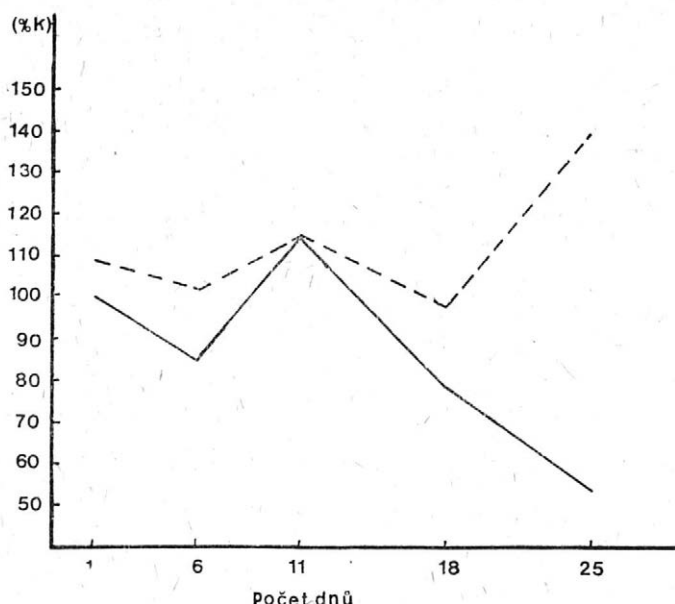
Druh rostliny	Počet dní po ošetření	Herbucid $\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	Kontrola $\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$
Ječmen	1	23,9 $\pm$ 0,3	21,8 $\pm$ 2,5
	6	53,2 $\pm$ 2,5	52,1 $\pm$ 1,6
	11	54,4 $\pm$ 4,2	47,0 $\pm$ 0,5
	18	53,3 $\pm$ 0,5	53,9 $\pm$ 0,7
	25	48,5 $\pm$ 2,7	34,9 $\pm$ 1,6
Oves hluchý	1	29,4 $\pm$ 1,9	29,1 $\pm$ 1,6
	6	56,6 $\pm$ 2,6	59,3 $\pm$ 4,6
	11	57,9 $\pm$ 1,6	50,4 $\pm$ 0,3
	18	50,3 $\pm$ 0,6	63,5 $\pm$ 0,6
	25	22,9 $\pm$ 1,4	42,3 $\pm$ 0,7

Obsah cukrů je uveden v mg na 1 g sušiny

po aplikaci. Starší listy postupně zasychaly a na mladších listech se objevily malé hnědé skvrny. Přestože velká část listů byla uschlá, některé rostliny vymetaly, byly však nižší než kontrolní rostliny. Upozorňujeme na to, že v pokuse byly pěstovány na zvláštní parcele odděleně rostliny ječmene a ovsa hluchého, takže se nemohl uplatnit případný potlačující vliv kulturní rostliny.

Obsah redukujících cukrů v ječmeni ve srovnání s kontrolou byl od prvního dne po postřiku o něco vyšší než v kontrole, při posledním termínu odběru vzorků za 25 dní činilo toto zvýšení až 39 % (obr. 2). Naproti tomu množství redukujících cukrů v ovsu hluchém po aplikaci Barnonu nepřetržitě klesalo (s výjimkou 11. dne) a za 25 dní bylo o 46 % nižší než v kontrole.

Z uvedených výsledků vyplývá, že herbicidy chlorfenprop-methyl a flamprop-isopropyl měly malý vliv na obsah redukujících cukrů v rostlinách ječmene, který je vůči uvedeným herbicidům odolný, kdežto v citlivém ovsu hluchém docházelo postupně ke značnému snížení obsa-



2. Vliv Barnonu na obsah redukujících cukrů v rostlinách ovsa hluchého (—) a ječmene jarního (---) (v procentech kontroly) — The effect of Barnon on the content of reducing sugars in the plants of wild oat (—) and spring barley (---) (percentage of the control)

hu redukujících cukrů ve srovnání s kontrolními rostlinami. Podobná tendence v obsahu cukrů u citlivých a odolných rostlin, např. vůči simazinu, byla zjištěna již v našich dřívějších pracích (Chodová a Zemánek, 1977). S našimi výsledky velmi úzce souvisí práce Bergmannové a Taimra (1978), dělená z našeho podnětu. Týkala se příjmu, transportu a metabolismu ^{32}P v rostlinách ječmene a ovsa hluchého po aplikaci chlorfenprop-methylu. Tito autoři zjistili, že u ovsa hluchého se příjem radiofosforu v průběhu celého pokusu (2 hod. až 9 dní) postupně snižoval až na hodnotu o 70 % nižší než v kontrole, kdežto u ječmene došlo po počátečním mírném snížení k průkaznému zvýšení o 30 %. Metabolismus ^{32}P byl u ovsa hluchého narušen již po 2 hodinách působení herbicidu. Obsah ^{32}P ve frakcích (fosfor anorganický, organický, lipidní a nukleových kyselin) byl u ošetřených rostlin nižší, zejména v nadzemních částech. V rostlinách ječmene bylo zabudování ^{32}P do jednotlivých frakcí narušeno herbicidem pouze po dvou hodinách po ošetření, později bylo přibližně stejné jako v kontrolních rostlinách. Srovnáním obou těchto pokusů lze usuzovat, že chlorfenprop-methyl v citlivém ovsu hluchém narušuje fyziologické a biochemické pochody, takže se snižuje příjem fosforu i obsah cukrů s postupující dobou po aplikaci herbicidu, kdežto u odolného ječmene jsou tyto pochody narušeny krátce po aplikaci herbicidu a později se vyrovnávají, takže se příliš neliší od kontrolních rostlin, popř. jsou o něco vyšší.

Literatura

- ARLT, K. — HOFMANN, B.: Vorschläge zur ökologischen Testung der Herbizidwirkung auf Kulturpflanzen. NachrBl. PflSchutzdienst DDR, 31, 1977, č. 3, s. 45-48.
- AUDUS, L. J.: Herbicides. Physiology, Biochemistry, Ecology. Vol. 1, London, Academic Press 1976.

- BERGMANNOVÁ, E. — TAIMR, L.: Vliv Bidisinu na příjem, transport a metabolismus ^{32}P v rostlinách ovsa hluchého (*Avena fatua* L.) a ječmene (*Hordeum vulgare* L.). Sbor. VII. Čs. Konf. Ochr. Rostl., Nitra 1978, s. 212.
- GLABISZEWSKI, J. — PLOSZYNSKI, M. — SZUMILAK, G. — ZURAWSKI, H.: Wplyw herbicydów z grupy s-trórzajyn na dynamikę niektórych procesów biochemicznych owsa w doswiadczeniach testowych. Pamięt. Pulawski, 1967, č. 28, s. 45-61.
- CHODOVÁ, D. — ZEMÁNEK, J.: Effect of herbicides MCPA and simazine on the respiration rate and content of glycolides and nitrogen in bindweed (*Convolvulus arvensis* L.). Biológia Pl., 13, 1971, č. 4, s. 234-242.
- CHODOVÁ, D. — ZEMÁNEK, J.: Vliv simazinu na obsah cukrů a dusíku u heřmánkovce přímořského, chundelky metlice, hořčice bílé, pšenice a kukuřice. Sbor. ÚVTIZ-Ochr. Rostl., 13, 1977, č. 1, s. 71-75.
- JERMAKOV, A. J. — ARASIMOVICH, V. V. — SMIRNOVA-IKONNIKOVA, M. J. — MURRI, I. K.: Metody biochemického issledovaniya rasteniy. Moskva a Leningrad, Gosud. izd. selsk. lit. 1952.
- KUTÁČEK, M.: Cvičení z biochemie. Praha, SPN 1956.
- SWIETOCHOWSKI, B. — PLOSZYNSKI, M. — ZURAWSKI, H.: Wplyw simazinu na zmiany zawartości wolnych aminokwasów i cukrów w siewkach owsa i pieprzycy. Pamięt. Pulawski, 1966, č. 21, s. 211-226.
- ZEMÁNEK, J. — AMBROŽOVÁ, J.: Vliv Pyraminu a Venzaru na obsah glycidů a dusíku v rostlinách hořčice bílé a cukrovky při aplikaci do půdy. Agrochémia, 8, 1968, č. 6, s. 163-165.
- ZEMÁNEK, J. — KOVÁŘ, J.: Vliv herbicidů na obsah glycidů v citlivých a odolných rostlinách. Sbor. ÚVTI-Ochr. Rostl., 21, 1975, č. 3, s. 227-232.

Došlo dne 9. 10. 1978

ZEMÁNEK, J. — KUBROVÁ, J. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Влияние гербицидов на содержание редуцирующих сахаров в растениях ячменя ярового и овсяго. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 207-212.

Растения ярового ячменя сорта 'Атлас' и овсяго (*Avena fatua*) обрабатывали на поле гербицидом Бидисин форте (хлорфенпроп-метил) в дозе 5 л га⁻¹ или Барноном (флампроп-изопропил) в дозе 5 л га⁻¹. В разные интервалы после опрыскивания брали образцы растений и определяли содержание редуцирующих сахаров. В растениях ячменя, который устойчив к гербицидам, содержание сахаров не отличалось заметно от контрольных растений, в растениях восприимчивого овсяго оно постепенно сокращалось.

хлорфенпроп-метил; флампроп-изопропил; сорняки

ZEMÁNEK, J. — KUBROVÁ, J. (Research Institute for Crop Production, Praha-Ruzyň): The Effect of Herbicides on the Content of Reducing Sugars in the Plants of Spring Barley and Wild Oat. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 207-212.

The plants of spring barley, 'Atlas' cultivar, and of wild oat (*Avena fatua*) were treated in the field with the herbicide Bidisin forte (chlorofenprop-methyl) at a rate of 5 l per ha, or with the herbicide Barnon (flamprop-isopropyl) at a rate of 5 l per ha. The plants were sampled in different intervals from spraying, and the content of reducing sugars was determined in them. In the plants of barley, resistant to the tested herbicides, the content of reducing sugars showed little difference from that in the control plants. Wild oat is susceptible to damage by the herbicides, and in comparison with the control plants the content of sugars in the treated wild oat plants gradually decreased.

chlorofenprop-methyl; flamprop-isopropyl; weeds

ZEMÁNEK, J. — KUBROVÁ, J. (Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion, Praha-Ruzyň): Einfluß der Herbizide auf den Gehalt der reduzierten Zucker in den Pflanzen der Sommergerste und des Flughafers. Sbor. ÚVTIZ-Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 207-212.

Die Pflanzen der Sommergerste — Sorte 'Atlas' und des Flughafers (*Avena fatua*)

wurden auf dem Feld mit dem Herbizid Bidisin forte (Chlorfenylprop-methyl) in einer Menge von 5 l ha⁻¹ oder mit dem Herbizid Barnon (Flamprop-isopropyl) in einer Menge von 5 l ha⁻¹ behandelt. In verschiedenen Intervallen nach der Behandlung wurden die Pflanzenproben entnommen und in ihnen der Gehalt der reduzierten Zucker festgestellt. Bei den Gerstepflanzen, die gegen die geprüften Herbizide resistent sind, unterschied sich der Gehalt der reduzierten Zucker von den Kontrollpflanzen nicht bedeutend. In den empfindlichen Flugaferpflanzen sank der Zuckergehalt im Vergleich zu den unbehandelten Kontrollpflanzen.

Chlorfenprop-methyl; Flamprop-isopropyl; Unkräuter

Adresa autorů:

Doc. ing. Jiří Zemánek, DrSc., ing. Jitka Kubrová, Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha-Ružyně

RECENZE

ATLAS PLEVELŮ

Sarić, T.: Atlas korova. Sarajevo, IGKRO „SVJETLOST“ OOUR Zavod za udžbenike 1978, 221 s., 100 barev. obr.

Publikace patří k názorným učebním pomůckám určeným zemědělské praxi, studentům zemědělských škol všeho druhu, ale i zahrádkářům a ostatním milovníkům přírody. Zahrnuje 100 nejvýznamnějších druhů polních plevelů, dokumentovaných kvalitními barevnými fotografiemi (většinou převzatými ze souboru CIBA-GEIGY) a navíc u většiny druhů doplněných perovkami semen, plodů a klíčících rostlin. U každého druhu jsou uvedeny agrotechnicky významné vlastnosti (zvláště vytrvalost, délka vegetační doby, škodlivost, ekologické a fytoecologické nároky) a popis rostliny (např. hmotnost 1000 semen, rozměry jednotlivých orgánů).

Při popisu rostliny čerpal autor z četných domácích i zahraničních pramenů a kromě latinského označení je každý druh uveden ještě srbochorvatsky, slovinsky, makedonsky, rusky, anglicky, německy, francouzsky a španělsky. Zvláštností knihy je originální seřazení druhů do skupin: dvouděložné, jednoděložné a kapradorosty. V rámci těchto skupin jdou za sebou alfabetycky čeledě a v nich jednotlivé druhy podle latinských názvů. Přehlednost tím přesto není porušena, neboť čtenář má k dispozici dva dokonalé rejstříky.

Publikace je doplněna velmi bohatým etymologickým slovníkem latinských názvů rodů, čeledí, ale i druhů, což její hodnotu ještě zvyšuje a jistě se dočká několika vydání.

Doc. ing. Václav Kohout, CSc.

Vliv klimatických podmínek na výskyt chundelky metlice (*Apera spica-venti*) v porostech obilnin

V. Kohout

KOHOUT, V. (Vysoká škola zemědělská, Praha-Suchbátov): *Vliv klimatických podmínek na výskyt chundelky metlice (Apera spica-venti) v porostech obilnin*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 213-219.

Bylo prokázáno rozšíření chundelky metlice především v ozimech a závislost intenzity výskytu chundelky v ozimých obilninách na průběhu klimatických podmínek v období říjen až prosinec. Pro vyšší zastoupení tohoto plevelu jsou na podzim zvláště významné teploty nad 5°C, průměrné srážky a hydrotermický koeficient vyšší než 1,0. V jarních obilninách se vyskytla chundelka metlice ve větším rozsahu tehdy, byla-li vyšší teplota vzduchu v polovině března a po dřívějším zasetí jarních obilnin se ještě dostavilo chladnější počasí.

výskyt v ozimých obilninách; závislost výskytu na klimatických podmínkách

Chundelka metlice [*Apera spica-venti* (L.) P. Beauv] se vyskytuje v některých oblastech ČSSR ve značném množství a podstatně snižuje výnosy ozimů. Nejrozšířenější je v kraji Západočeském, ale i v krajích Východočeském a Středočeském je její výskyt značný. Ve středních a vyšších polohách zapleveluje všechny druhy půd, v nížinách, např. v Polabí, zapleveluje nejčastěji půdy lehčí (Kohout, 1976).

Při celostátním průzkumu rozšíření plevelů se zjistilo (Řehák, 1971), že z 97 hodnocených okresů je 59 silně zapleveleno chundelkou metlicí a ostatními odolnými pleveli. Hosnedl (1971) uvádí, že ze 2109 obcí Západočeského kraje je 48,9 % zapleveleno chundelkou metlicí silně, tj. více než pětí rostlinami na 1 m² hodnocené ozimé obilniny. Hlavní příčinou je vysoký podíl obilnin na orné půdě a dlouhodobé používání herbicidů, které na plevel z čeledi lipnicovitých nepůsobí (Zemánek, Mydlilová, 1970).

Chundelka metlice vzhází převážně na podzim (Hron, Vodák, 1959), ale při teplotách nižších než 5°C se její klíčení zastavuje (Zemánek, 1972). Obilky vzházejí především z povrchu půdy a jejich klíčovost je příznivě ovlivňována světlem a dostatečnou půdní vlhkostí (Amisepp, Avholm, 1970; Zemánek, 1972).

Při dlouhodobém sledování rozšíření chundelky metlice se ukázalo, že i v oblastech maximálního výskytu intenzita v jednotlivých letech silně kolísá (Kohout, 1974).

Předložená práce studuje rozšíření chundelky metlice v ozimých a jarních obilninách v závislosti na teplotě a srážkách v období říjen až duben.

MATERIÁL A METODY

Rozšíření chundelky metlice v letech 1970 až 1976 bylo ve Východočeském kraji sledováno metodou rozboru výsledků polního uznávacího řízení množitelských porostů obilnin, archivovaných v ÚKZÚZ Havlíčkův Brod. K rozboru byly využity výsledky prací Staňkové (1975) a Strnadové (1977).

Výskyt (V %) chundelky metlice byl stanoven podle vzorce:

$$V \% = \frac{\text{počet porostů s chundelkou metlicí} \times 100}{\text{celkový počet sledovaných porostů}}$$

Tímto způsobem byly zhodnoceny všechny záznamy o přehlídkách množitelských porostů ozimé pšenice, žita, jarního ječmene, jarní pšenice a ovesa.

Intenzita výskytu chundelky metlice při polním uznávacím řízení je hodnocena před sklizní obilnin pětibodovou stupnicí, kde 5 znamená porost bez plevelů, 4 — porost s 1 až 4 rostlinami na 100 m², 3 — porost s 5 až 7 rostlinami, 2 — porost s 8 až 10 rostlinami a 1 — porost s 10 a více rostlinami chundelky metlice na 100 m². Ve shodě s ČSN 46 0311 jsou výsledné počty rostlin průměry z více míst pozemku.

Vlastní hodnocení intenzity výskytu chundelky metlice v porostech obilnin na území Východočeského a Středočeského kraje bylo v letech 1970–1977 uskutečněno metodou odhadovou a početní (Hron, Kohout, 1974) v rámci výzkumného úkolu VI-4-1.

Teplotní a srážkové hodnoty období říjen až duben byly získány z meteorologické sítě zájmového území a byly doplněny i výpočtem hydrotermického koeficientu (Hk) podle Seljaninova, modifikovaným Kudrnou (1968).

VÝSLEDKY

Při rozboru zaplevelení veškerých množitelských porostů obilnin v jednotlivých okresech Východočeského kraje za roky 1970 až 1976 se ukázalo, že chundelka metlice se vyskytuje především v ozimých obilninách, podstatně méně již v jařinách (tab. I).

I. Výskyt chundelky metlice v množitelských porostech obilnin Východočeského kraje v letech 1970 až 1976 — The occurrence of silky bent-grass in multiplying stands of cereals in the East Bohemian region in 1970–1976

Plodina	Výskyt v %
Ozimá pšenice	28,77
Žito	16,52
Jarní pšenice	3,94
Jarní ječmen	3,04
Oves	3,88

Tyto hodnoty nevyjadřují intenzitu výskytu, evidují pouze porosty, kde se při polním uznávacím řízení vůbec chundelka metlice vyskytla.

Procento výskytu přesto ukazuje na určité rozdíly mezi jednotlivými roky, což svědčí o tom, že existuje určitá závislost výskytu na ročníku, což se ukázalo u souboru z celého kraje (tab. II) i u jednotlivých okresů (tab. III).

V roce 1975 se chundelka metlice vyskytla u ozimů i jařin u největšího počtu porostů. Odpo-

vídalo to i vlastnímu hodnocení porostů ve Východočeském kraji, kde se tento plevel vyskytl hromadně nejen v ozimech, ale poprvé se vyskytl ve větší míře i v porostech jarních obilnin. Bylo tomu tak proto, že setí jarních obilnin začalo díky vysokým teplotám již v první dekádě března, ale potom ještě nastalo období chladna až do 20. dubna. V tomto období chundelka metlice vzešla a mohla se v pomaleji rostoucích jařinách při nižších teplotách uplatnit (tab. IV).

II. Rozdíly ve výskytu chundelky metlice v množitelských porostech obilnin Východočeského kraje v roce 1974, 1975 a 1976 — Differences in the occurrence of silky bent-grass in multiplying stands of cereals in the East Bohemian region in the year 1974, 1975 and 1976

Plodina	Počet porostů s chundelkou metlicí v %		
	1974	1975	1976
Ozimá pšenice	16,7	64,5	38,6
Žito	22,1	45,1	24,6
Jarní pšenice	1,4	6,7	9,4
Jarní ječmen	1,5	10,1	4,5
Oves	1,0	17,4	2,1

III. Rozdíly ve výskytu chundelky metlice v ozimých a jarních obilninách ve vybraných okresech Východočeského kraje — Differences in the occurrence of silky bent-grass in winter and spring cereals in some districts of the East Bohemian region

Okres	Počet porostů s chundelkou metlicí v %					
	1974		1975		1976	
	ozimy	jařiny	ozimy	jařiny	ozimy	jařiny
Havlíčkův Brod	3,0	3,0	33,6	4,5	18,3	1,8
Chrudim	10,0	0,0	24,0	4,0	24,0	0,0
Pardubice	86,6	2,1	82,4	10,6	87,1	3,5
Svitavy	14,0	0,0	30,0	3,2	26,3	2,0

IV. Průměrná teplota vzduchu a srážky v měsících březnu a dubnu roku 1974 až 1977 — Average air temperature and precipitation in the March and April of the years 1974–1977

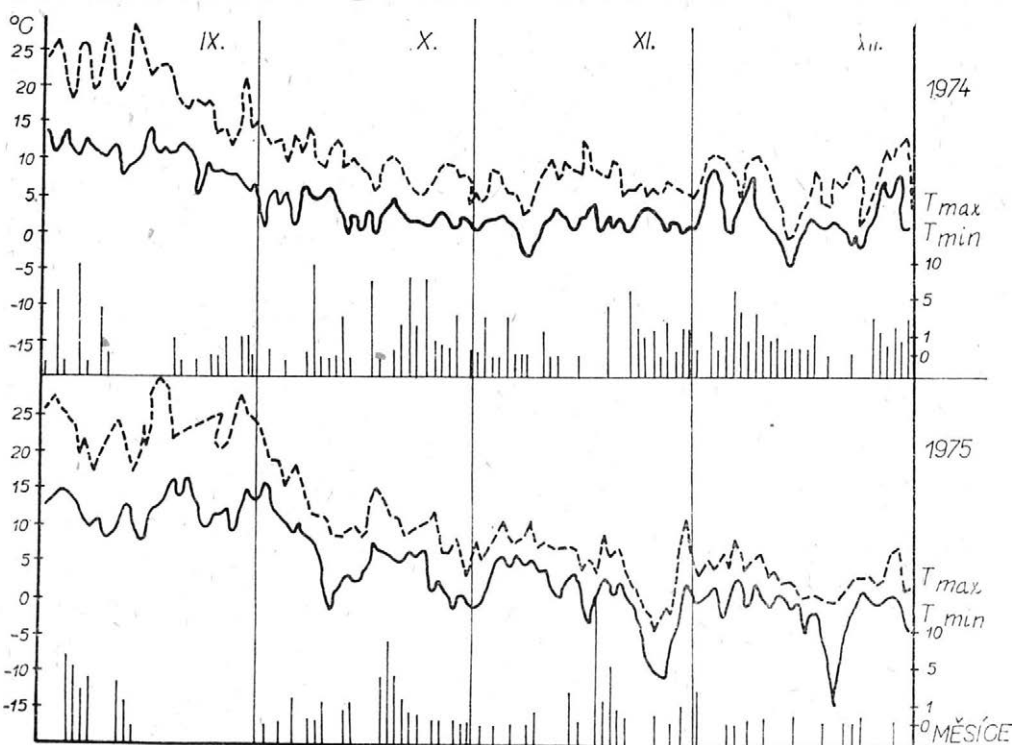
	Březen				Duben			
	1974	1975	1976	1977	1974	1975	1976	1977
Průměrná teplota vzduchu °C	4,0	6,8	1,7	1,4	8,7	7,8	9,0	7,3
Úhrn srážek v mm	16,0	36,0	15,5	13,5	12,0	26,0	16,6	22,1

Z daného souboru výsledků polních přehlídek bylo možné vyjádřit výskyt chundelky metlice i kvantitativně. Vybrali jsme údaje z okresu Pardubice a Chrudim, kde byl v průběhu let zaznamenán nejstálější výskyt tohoto plevelu. Bylo zjištěno, že v r. 1975 byla intenzita výskytu chundelky metlice v porostech ozimů hodnocena u 36,5 % případů jako střední až silná, tj. v porostech bylo více než pět rostlin na 100 m². Naproti tomu v r. 1974 bylo střední až silné zaplevelení u 14,0 % porostů ozimů a v r. 1976 u 16,5 % případů.

Při hodnocení výskytu chundelky metlice ve Středočeském kraji bylo ze sedmileté řady (1971 až 1977) silné zaplevelení ozimých obilnin v roce 1975 a 1977, slabé v letech 1973, 1974 a 1976. Obdobné výsledky byly získány i v kraji Východočeském.

V. Klimatické charakteristiky podzimního období roku 1974 a 1975 — Climatic characteristics of the autumn season in the years 1974 and 1975

	Září		Říjen		Listopad		Prosinec	
	1974	1975	1974	1975	1974	1975	1974	1975
Průměrná teplota vzduchu °C	14,8	17,9	6,1	8,2	4,5	3,2	5,2	1,4
Průměr minimální teploty vzduchu °C	10,1	12,5	3,6	5,6	2,0	0,6	2,6	-0,8
Úhrn srážek v mm	29,0	23,8	52,0	27,7	28,0	25,5	37,0	4,0
Počet dnů se srážkami nad 0,0 mm	20	11	27	23	27	18	34	14
Hydrotermický koeficient (Hk)	1,0	0,82	1,86	0,98	1,01	0,92	1,33	0,14



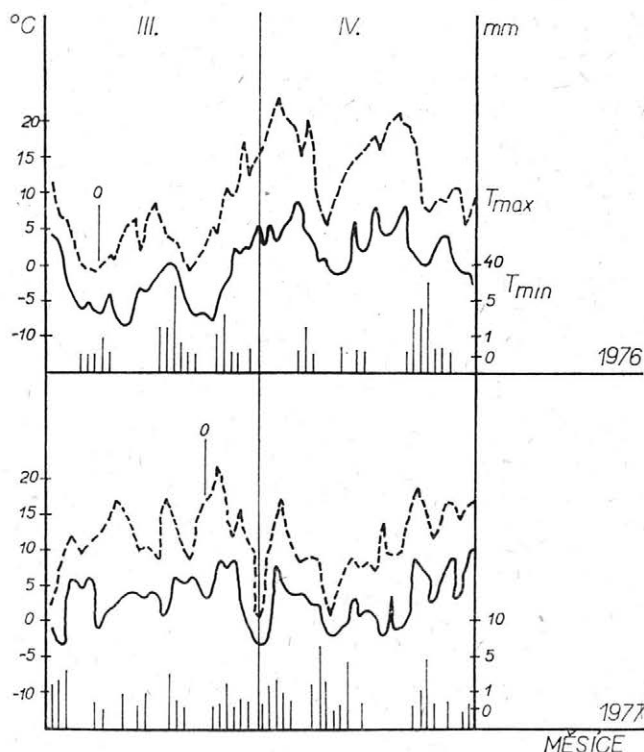
1. Průběh teplot a srážek v období září až prosinec 1974 a 1975 (průměry pro Středočeský kraj) — The course of temperatures and precipitation in the period from September to December in 1974 and 1975 (averages for the Central Bohemian region)

V tab. V jsou uvedeny klimatické charakteristiky období září až prosinec, které předcházely dvěma rokům se zcela odlišnou intenzitou výskytu chundelky metlice v porostech ozimů.

Ukázalo se, že jednou z hlavních příčin silného výskytu chundelky metlice v r. 1975 bylo teplo a vlhko v podzimních měsících roku 1974. Ještě v prosinci roku 1974 byl součet teplot nad $5^{\circ}\text{C} = 46,8^{\circ}\text{C}$, naproti tomu v roce 1975 pouze $0,8^{\circ}\text{C}$. Hydrotermický koeficient byl v roce 1974 v období říjen až prosinec vyšší než 1,0, kdežto v roce 1975 hluboko pod touto hodnotou. Po zasetí ozimých obilnin v r. 1975, tj. v měsíci říjnu, již nebyly příznivé podmínky pro vzházení chundelky metlice, zvláště teplota se velmi brzo pohybovala pod 5°C (obr. 1).

Ve sledovaném období (1971 až 1977) se ve Středočeském kraji vyskytla chundelka metlice ve značném počtu případech i v jarních obilninách (v roce 1975 a 1977). Naproti tomu v letech 1974 a 1976 se chundelka metlice v jarních obilninách nevyskytla prakticky vůbec. Při studiu příčin tohoto stavu se ukázalo, že je to způsobeno především průběhem klimatických faktorů v měsících březnu a dubnu (tab. IV, obr. 2).

2. Průběh teplot a srážek v březnu a dubnu 1976 a 1977 (průměry pro Středočeský kraj) — The course of temperatures and precipitation in the period from March to April in 1976 and 1977 (averages for the Central Bohemian region)



V roce 1977 bylo v měsíci březnu relativně teplo, polní práce začaly velmi brzo (v 1. dekádě března), ale potom ještě přišlo období nízkých teplot (obr. 2) vhodných pro vzházení chundelky metlice. Naproti tomu v roce 1976 bylo v březnu poměrně chladno, setí jarních obilnin začalo až ke konci měsíce, potom však již bylo velmi teplo a rychle vzházející jarní obilniny v podstatě znemožnily uplatnění chundelky metlice v porostech.

Předložená práce dokazuje, že silnému výskytu chundelky metlice v ozimých obilninách předcházelo poměrně teplé a vlhké počasí v období říjen až prosinec, kdy průměrné teploty vzduchu neklesaly pod 5 °C.

Chundelka metlice se však vyskytuje v ozimech i po relativně suchém a chladném podzimu. Je tomu tak proto, že se ozimé obilniny sejí poměrně brzo na podzim a po zasetí se doporučuje utužení povrchu půdy. To plně vyhovuje biologickým požadavkům chundelky metlice, jejíž obilky vzházejí z povrchu půdy, jejich prvotní dormance je přerušována světlem, vlhkostí při povrchu půdy (stačí i vlhkost z ranních mlh a rosy) a pravděpodobně její klíčivost je zvyšována i většími dávkami minerálních živin (Zemánek, 1972).

Důležitý význam pro stále větší horizontální šíření chundelky metlice mají relativně mírné zimy a poměrně vysoké procento ozimých obilnin na orné půdě, které se na stejný pozemek dostanou ještě dříve než podstatná část obilí tohoto plevele ztratila v půdě životnost.

Podstatný význam pro úspěšné a přitom hospodárné hubení chundelky metlice má invetarizace porostů, zvláště za podmínek, kdy je možno využít i tzv. zimní aplikace Dicuranu (Benada, Váňová, 1978). Chundelka metlice však může zaplevelovat ozimé i jarní obilniny zjara. Významné je to především v období, kdy po relativně teplém začátku března (po zasetí jařin) nastane ještě chladno, ozimé i jarní obilniny dlouho nezapojují porosty a nezakrývají povrch půdy. Po období mírných zim, kdy převážná část chundelky metlice vzhází pozdě na podzim nebo brzo zjara, je možné použít proti ještě hlouběji nezakořeněným rostlinám chundelky metlice u některých odrůd ozimé pšenice jarní vláčení lehkými branami.

Doporučované stále časnější setí jarních obilnin může vést k postupnému posílení populací chundelky metlice, které vzházejí převážně zjara. Zatím však je stále možné využít sledu jařin pro podstatné omezení intenzity výskytu chundelky metlice.

Literatura

- AAMISEPP, A. — AVHOLM, K.: *Apera spica-venti* in Sweden. Occurrence, biology and control. Proc. 10th Brit. Weed Control Conf., 1970, č. 1, s. 50-55.
- BENADA, J. — VÁŇOVÁ, M.: Racionalizace chemického boje proti chundelce metlici. ÚRODA, 1978, č. 10, s. 464-465.
- HOSNEDL, V.: Rozšíření plevelů odolných k herbicidům na bázi 2,4-D a MCPA v Západočeském kraji. Agrochémia, 11, 1971, s. 263-266.
- HRON, F. — VODÁK, A.: Polní plevelé a boj proti nim. Praha, Stát. zeměd. nakl. 1959.
- HRON, F. — KOHOUT, V.: Polní plevelé — metody plevelářského výzkumu a praxe. [Skriptum VŠZ.] Praha, SPN 1974, str. 223.
- KOHOUT, V.: Dynamika výskytu chundelky metlice v jednotlivých letech. In: Sbor. V. Konf. Ochr. Rostl., Brno 1974, s. 555-557.
- KOHOUT, V.: Rozšíření ovsa hluchého a chundelky metlice v závislosti na ekologických podmínkách. In: Sbor. Konf. VTS — Ekologie polních plodin, Ústí n/L. 1976, s. 1-6.
- KUDRNA, K.: Graphisch-analytische Methode zur Festlegung und Steuerung einer differenzierten Beregnung bei Großflächenberegnungssystemen. Z. Landeskultur, 9, 1968, s. 187-200.
- ŘEHÁK, V.: Výsledky průzkumu výskytu plevelů v letech 1968-1970. Agrochémia, 11, 1971, s. 363-366.

STAŇKOVÁ, J.: Dynamika rozšíření chundelky metlice a jiných plevelů ve Východočeském kraji. [Dipl. práce.] Praha, VŠZ 1975, 52 s.

STRNADOVÁ, I.: Zákonitosti výskytu chundelky metlice ve Východočeském kraji. [Dipl. práce.] Praha, VŠZ 1977, 53 s.

ZEMÁNEK, J.: Vliv vnějších faktorů a chemických látek na klíčení a vzházení plevele *Apera spica-venti*. Sbor. ÚVTI-Ochr. Rostl., 8, 1972, č. 1, s. 29-36.

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

Došlo dne 8. 12. 1978

КОГОУТ, В. (Сельскохозяйственный институт, Прага - Сухдол): Влияние климатических условий на распространение метлицы полевой (*Apera spica-venti*) в посевах зерновых. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 213-219

Установлено распространение метлицы, главным образом, в озимых культурах, а также зависимость интенсивности распространения в озимых зерновых от климатических условий в период октябрь — декабрь. Ее распространение стимулируют осенью температуры выше 5 °C, средние осадки и гидротермический коэффициент свыше 1,0. В яровых зерновых метлица распространяется в повышенной мере при повышении температур воздуха в период от половины марта и при похолодании после раннего высева яровых зерновых.

метлица полевая; распространение метлицы в зерновых; зависимость распространения от климатических условий

KOHOUT, V. (University of Agriculture, Praha-Suchdol): The Effect of Climatic Conditions on the Occurrence of Silky Bent-grass (*Apera spica-venti*) in the Stands of Cereals. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 213-219.

Silky bent-grass was demonstrated to spread mainly in winter crops and its occurrence rate in winter cereals was found to depend on the course of climatic conditions in the period from October to December. The factors that are of particular importance for a higher occurrence of this weed in the autumn are temperatures above 5 °C, suitable precipitation, and hydrothermic coefficient higher than 1.0. In spring cereals, silky bent-grass occurred on a larger scale when the air temperature is higher in the first half of March and a colder weather returned again after an earlier sowing of spring cereals.

silky bent-grass; occurrence in cereals; dependence of occurrence on climatic conditions

KOHOUT, V. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha-Suchdol): Einfluß der klimatischen Bedingungen auf das Vorkommen des Windhalmes (*Apera spica-venti*) in den Getreidebeständen. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 213-219.

Es wurde die Verbreitung des Windhalmes vor allem im Wintergetreide und die Abhängigkeit des Vorkommens des Windhalmes in den Wintergetreidebeständen vom Verlauf der klimatischen Bedingungen im Zeitraum Oktober bis Dezember nachgewiesen. Für eine höhere Vertretung dieses Unkrauts sind im Herbst vor allem die Temperaturen über 5 °C, entsprechende Niederschläge und der hydrothermische Koeffizient mit einem Wert von mehr als 1,0 bedeutsam. Im Sommergetreide kam der Windhalm im größeren Umfang dann vor, wenn in der ersten Hälfte März eine höhere Lufttemperatur verzeichnet wurde und nach einer früheren Aussaat des Sommergetreides noch kälteres Wetter erschien.

Windhalm; Vorkommen im Getreide; Abhängigkeit des Vorkommens von den klimatischen Bedingungen

Adresa autora:

Doc. ing. Václav Kohout, CSc., Katedra zemědělských soustav, VŠZ, 160 21 Praha 6-Suchdol

CHOROBY ROSLIN ZPŮSOBENÉ ORGANISMY PODOBNÝMI MYKOPLAZMÁM

Grunerwaldt, G. — Nienhaus, F.: *Mycoplasma ähnliche Organismen als Krankheitserreger in Pflanzen*. Berlin—Hamburg, Paul Parey, 1977, 115 str. (Acta Phytomedica č. 5). Cena 44 DM.

Kniha podává přehled nejnovějších poznatků vztahujících se na mikroorganismy typu *Mycoplasma*, které způsobují některé choroby rostlin. *Mycoplasmy* se z rostlin velmi obtížně kultivují na umělých živných půdách (in vitro) a stále je tu nebezpečí kontaminace četnými saprofytickými mykoplazmami. U těchto mikroorganismů není určitá morfologie. Rostlinné mykoplazmy se velmi obtížně inokulují do zdravých rostlin, a tím se také obtížně potvrzují tři Kochovy postuláty, které však dnes neplatí v plné šíři. Zatím lze mykoplazmy z rostlin na rostliny bezpečně přenést jen vektory, hlavně křísky, ovšem i jiné druhy hmyzu byly prokázány jako vektorů. V rostlinách jsou mykoplazmy nejvíce lokalizovány v lýku svazků cévních.

V různých druzích citrusových rostlin a v kukuřici byly zjištěny mykoplazmy specifických forem, které byly pro svůj zvláštní tvar nazvány spiroplazmy. U těchto byly splněny všechny Kochovy postuláty a daly se dobře pěstovat na umělých živných půdách, poněvadž pro jejich zvláštní morfologii nebylo při pěstování v umělém živném prostředí na závalu eventuální znečištění saprofytickými mykoplazmami.

U více než 200 rostlin různých druhů známe případy žloutenek, virescencí, fylodií, čarovníků, metlivostí, zakrslostí a keříčkovitostí a u všech těchto rostlin byly v lýkové části svazků cévních zjištěny MLO (mykoplazmám podobné organismy).

Přenos těchto chorob se děje převážně roubováním nebo vektory, kterých je dnes jen mezi křísy známo víc než 75 druhů. K boji a ochraně proti těmto chorobám se doporučují a osvědčila antibiotika, neboť mykoplazmy jsou velmi citlivé na tetracyklin. Dá se též použít termoterapie a lze se proti nim chránit i bojem proti vektorům, nebo lze použít i zvláštní pěstební techniky.

Zůstávají dosud problémem smíšené nákazy, a to hlavně mykoplazmy s rikettsií podobnými organismy, nebo mykoplazmy a viry na jednom hostiteli. Fytopatogenní charakter mykoplazm je stále problémem, zvláště jsou-li s nimi současně přítomné i viry. Velké ekonomické ztráty a rozsáhlé zeměpisné rozšíření těchto chorob zvláště u některých důležitých plodin nás nutí k intenzivnímu výzkumu a hledání cest boje a ochrany proti nim. Tím je tato knížka zajímavá a vhodná pro všechny pracovníky ochrany rostlin a příbuzných odvětví. Je doplněna abecedním a terminologickým indexem.

Doc. dr. B. A. Kvíčala, CSc.

NOVINKY VE FYTOPATOLOGII

Király, Z. (Ed.): *Current topics in plant pathology*. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1977, 400 s., 166 obr. Cena 25 \$.

U příležitosti oslav 150 let Maďarské akademie věd bylo v Budapešti ve dnech 24.—27. června 1975 sympozium na toto téma se zahraniční účastí. Více než 48 domácích i zahraničních účastníků předneslo referáty, které byly v angličtině vydány ve sborníku. Referáty se týkají hlavně těchto směrů studia ve fytopatologii: Metabolismus houbových chorob; Rezistence k houbovým chorobám; Rezistence k bakteriálním chorobám; Epidemiologické a jiné problémy bakteriálních chorob; Biochemie a fyziologie virových nákaz a mykoplazmóz.

Ve sborníku najde poučení jak fytopatolog, tak i fyziolog, virolog a biochemik vědecké základny i praktický šlechtitel. Může sloužit pro informaci i studentům vysokých škol a všem, kteří se o novější poznatky ve fytopatologii zajímají.

Doc. dr. B. A. Kvíčala, CSc.

PŮSOBNÍ MECOPROPU A DICHLORPROPU NA SVÍZEL PŘÍTULU VE SKLENÍKOVÝCH PODMÍNKÁCH

J. Benada

BENADA, J. (Výzkumný a šlechtitelský ústav obilnářský, Kroměříž): *Působení mecopropu a dichlorpropu na svízel přitulu ve skleníkových podmínkách*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 221-225.

Ve skleníkových podmínkách bylo při studiu působení mecopropu a dichlorpropu na svízel přitulu při aplikaci postřikem, máčením a nanášením v lanolinové pastě zjištěno, že působení se mění při opakování pokusů, především v závislosti podle roční doby a podle místa nanesení herbicidů. Poškození a zničení hypokotylu vedlo k odumření celých rostlin, naproti tomu nebylo pozorováno poškození kořenů. Při postřiku půdy bylo redukováno vzházení svíce. Změny ve směru translokace jsou považovány za příčinu těchto rozdílů v působení herbicidů.

Deriváty kyseliny fenoxypionové — mecoprop a dichlorprop — jsou základními herbicidy proti některým dvouděložným plevelům, hlavně proti svízele přitule. Zemánek (1975) uvádí, že tyto herbicidy ničí rostliny svíce dokonale, neboť ničí kořenový systém a postupně od kořenů odumírá celá rostlina. V našich pokusech jsme ve skleníku studovali působení mecopropu a dichlorpropu na svízel při aplikaci postřikem, máčením a nanášením lanolinové pasty s obsahem herbicidní látky. Účelem těchto pokusů bylo upřesnit herbicidní účinek při aplikaci herbicidů na různé části svíce v různém období roku. Výhoda lanolinové pasty spočívá v možnosti nanést herbicid přesně na určitý orgán.

MATERIÁL A METODY

Semena svíce přitulu (*Galium aparine* L.) jsme ve skleníku vysázeli do ornice v malých květináčích do hloubky 3–5 mm. V době, kdy semena byla naklíčena, ale ještě nevzešla, jsme povrch půdy postřikali roztokem Sys 67 M Prop. Lanolinovou vodnou pastu s obsahem 5 % Sys 67 Prop (50 % dichlorpropu) jsme připravili běžným způsobem (Voříšek, Šebánek, 1963). Sys 67 Prop (50 % mecopropu) jsme používali v koncentraci 0,25 až 1 %. Postřik jsme dělali fixírkou. Rostliny jsme máčeli tak, že květináče se vzešlými rostlinami svíce jsme obrátili dnem vzhůru a svízel ponořili na několik vteřin do roztoku herbicidu, poté jsme rostliny ponechali v této poloze, dokud neoschly. Tím jsme zabránili přenosu herbicidu do půdy.

VÝSLEDKY

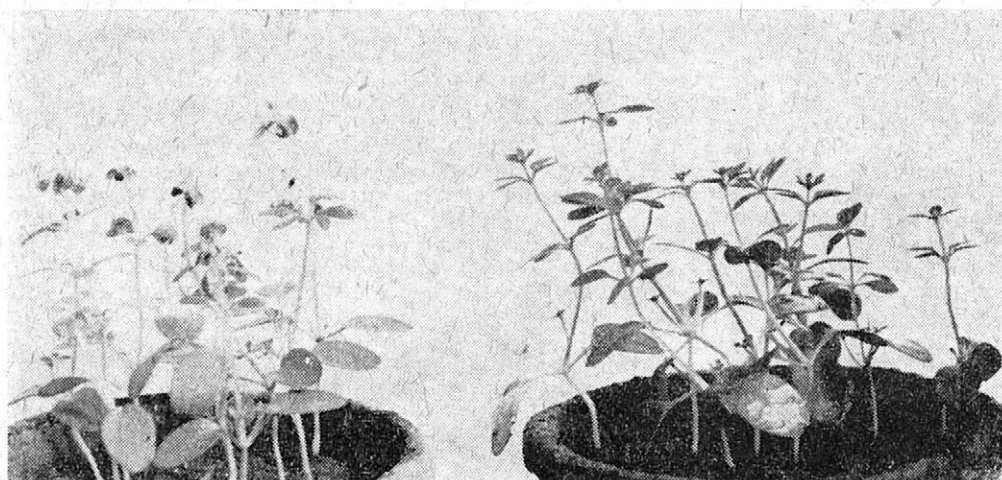
POSTŘIK PŮDY

Po vzejití rostlin v době, kdy měly vytvořen přeslen pravých listů, bylo zjištěno, že 1 % postřik snížil počet vzešlých rostlin na 15 %

a 0,25% roztok na 49 % proti kontrole. V kontrole vzešlo ve třech květináčích celkem 48 rostlin. Vzešlé rostliny z kontroly i z květináčů ošetřených mecopropem nejevily žádné známky poškození.

NÁTĚRY LANOLINOVOU PASTOU

Herbicide byl aplikován 12. 2. 1976 na rostliny svízele ve stadiu prvního přeslene pravých listů. Pokus byl po prvé hodnocen 17. 2. Při nanesení pasty do přeslene pravých listů byl vegetační vrchol zahnědlý, deformovaný (obr. 1). Jestliže byla pasta nanesena na jeden děložní list,

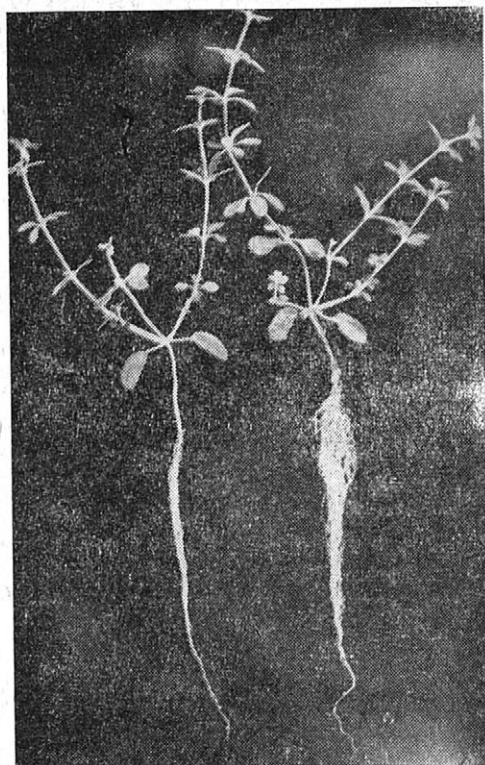


1. Účinek lanolinové pasty s obsahem Sys 67 Prop nanesené na vegetační vrchol (vlevo) a na děložní listy (vpravo) svízele po pěti dnech — The action of lanolin paste containing Sys 67 Prop, applied to the growing point (left) and to the cotyledons (right) of bedstraw after 5 days

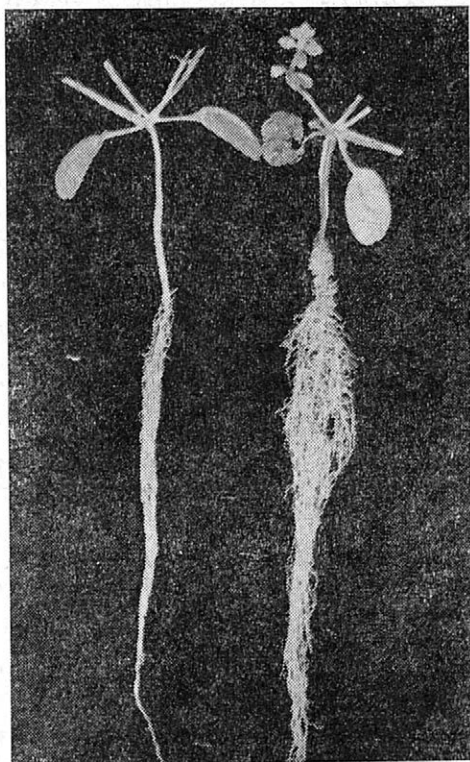
pak ve většině případů zežloutly oba děložní listy, avšak jiné známky poškození nebyly pozorovány. Při hodnocení 5. 3. bylo zjištěno, že rostliny s pastou na přeslenu pravých listů mají hlavní osu silně poškozenou až odumřelou, ale v úžlabí děložních listů vyrostly silné postranní lodyhy (obr. 2). Hypokotyl těchto rostlin nebyl poškozen. Naproti tomu bylo zjištěno hypertrofické zduření hypokotylu, jeho praskání v bazální části a zmnožení kořenů u rostlin, kde byla pasta nanesena na děložní listy (obr. 3).

Při opakování pokusu dne 22. 3. byly příznaky poškození hypokotylu patrné již 31. 3., tedy za kratší dobu, než při pokusu provedeném v únoru.

Tento pokus byl opakován ještě 10. 6. a hodnocen 23. 6. V této době byl účinek herbicidu opačný než na jaře. Při nátěru přeslene pravých listů a vegetačního vrcholu došlo k odumření hypokotylů a celých rostlin již za 13 dní, naproti tomu rostliny s natřeným děložním listem byly proti kontrole jen poněkud zbrzděny ve vzrůstu a jejich hypokotylы byly jen málo poškozené.



2. Účinek lanolinové pasty s obsahem Sys 67 Prop po 21 dnu — The action of lanolin paste containing Sys 67 Prop after 21 days



3. Zmnožení kořenů rostliny svízele po nanesení pasty s obsahem Sys 67 Prop (vpravo) ve srovnání s kontrolou (vlevo) — Multiplication of the roots of the bedstraw plant after the application of the paste containing Sys 67 Prop (right) in comparison with the control (left)

POSTŘÍK NEBO MÁČENÍ ROSTLIN

Postřik nebo máčení rostlin 0,25% roztokem Sys 67 M Propu bylo provedeno 1. 2. 1977 v době, kdy rostliny měly dva přesleny pravých listů. Pokus byl hodnocen 15. 2. Rostlin ošetřených postřikem bylo 94, z toho 76 % mělo poškozenou bázi hypokotylu. Ostatní rostliny byly poškozeny v místě inserce děložních listů. Rostlin ošetřených máčením bylo 90, z toho 47 % mělo poškozenou bázi hypokotylu, ostatní rostliny byly poškozeny v místě inserce děložních listů.

Při máčení rostlin 4. 3. ve stejné růstové fázi jako v předcházejícím pokuse bylo dne 21. 3. zjištěno, že z celkového počtu 120 ošetřených rostlin měly všechny rostliny rozrušený (přehnívaný) hypokotyl, jen 7 % rostlin mělo kromě poškozeného hypokotylu poškozenou i lodyhu nad děložními listy. Kořeny rostlin s rozrušeným hypokotylem byly bez známek poškození.

Z těchto předběžných orientačních pokusů vyplývá, že působení herbicidů Sys 67 M Prop a Sys 67 Prop s účinnými látkami mecoprop a dichlorprop se mění při opakování pokusů, především podle roční doby a podle místa nanesení herbicidu. Pro zničení svízele je třeba najít takové podmínky, aby byl poškozen hypokotyl, což povede k odumření celé rostliny. Kořeny nejsou poškozovány. Schmidt (1972), který studoval působení mecopropu ve skleníkových pokusech na půdách s různým obsahem organických látek, konstatuje, že svízel je různě odolný vůči herbicidu v závislosti na složení půdy, a že část herbicidu se při postřiku může do rostliny dostávat i kořeny. V našich pokusech postřik půdy redukoval především vzcházení svízele.

Domníváme se, že příčina poškození různých částí svízele při opakování pokusů spočívá ve změnách směru translokace herbicidů. Na čem závisí směr translokace herbicidů u mecopropu a dichlorpropu, bude třeba ověřit dalšími speciálními pokusy. O otázkách translokace MCPA pojednává podrobně Müller (1976) ve vztahu k roční době, k vnějším faktorům, vývojovému stadiu víceletých plevelů a k rozdílu v účinku podle aplikace na různé listy téže rostliny. Jedná se pravděpodobně i o korelační vztahy, které byly u některých rostlin studovány Dostálem a jeho žáky (Dostál, 1959).

O tom, že vnější podmínky ovlivňují také morfologii svízele, svědčí rozdíly ve tvaru jeho děložních listů. Za skleníkových podmínek jsou děložní listy více okrouhlé, naproti tomu plevel klíčící časně na podzim nebo na jaře na poli má děložní listy protáhlé.

Pro praxi se jeví účinnější postřik pokud možno v raném stadiu růstu svízele. Niemann (1977) zjistil v polních podmínkách, že svízel začíná konkurovat pšenici až ve fázi čtyř listů obilniny. Proto je třeba řídit termín aplikace podle stupně zaplevelení a růstové fáze plevelu a pšenice. Plevel se nesmí nechat přerůst, na druhé straně obilnina nesmí být tak odrostlá, aby překrývala plevel. První postřik je možné provést v době, kdy svízel začíná tvořit pravé listy, což může být již v říjnu, listopadu nebo dokonce v prosinci, i když teplota bude jen mírně nad 0 °C. Sieberhein et al. (1977) uvádějí, že dobré výsledky s hubením svízele byly získány jen při teplotě nad 10 °C, což však odporuje jejich vlastním experimentálním výsledkům. Zimní aplikace mecopropu je doporučována také v Anglii (Whittles, 1977).

Je ovšem třeba počítat s tím, že na silně zaplevelených pozemcích může plevel vzcházet v několika etapách, a že postřik bude třeba opakovat. Podrobnější studium závislosti působení herbicidů mecopropu a dichlorpropu na vnějších podmínkách může přispět ke zlepšení účinku těchto základních a laciných přípravků.

Literatura

- DOSTÁL, R.: O celistvosti rostliny. Praha, ČSAZV 1959.
MÜLLER, F.: Translokation von C^{14} — markiertem MCPA in verschiedenen Entwicklungsstadien mehrjähriger Unkräuter. Berlin — Hamburg, P. Parey 1976.
NIEMANN, P.: Konkurrenz zwischen Kletten — Labkraut (*Galium aparine* L.) und Wintergetreide im Jugendstadium. Z. PflKrankh. PflSchutz., 1977, zvl. č. 8, s. 93-105.

SIEBERHEIN, K. — KROOS, G. — SEEVER, H.: Zum Applikationstermin von Sys-Herbiziden bei der Bekämpfung von Klebkraut (*Galium aparine*) in Winterweizen. NachrBl. PflSchutzdienst, DDR, 31, 1977, s. 54-57.

SCHMIDT, R. R.: Bekämpfung von *Galium aparine* mit Mecoprop in Abhängigkeit von verschiedenen Bodenarten. Weed Res., 12, 1972, s. 174-181.

VORÍŠEK, V. — ŠEBÁNEK, J.: Praktikum z rostlinné fyziologie pro zemědělské fakulty. Praha SPN, 1963, s. 163.

WHITTLES, C. J.: Current practice in integrated cereal pest and diseases control in the U. K. Proc. 9th Brit. Crop. Prot. Conf., Brighton 1977, s. 773-783.

ZEMÁNEK, J.: Symptomy poškození svizele přituly (*Galium aparine* L.) po aplikaci různých herbicidů. Sbor. ÚVTI-Ochr. Rostl., 11, 1975, s. 41-58.

Došlo dne 18. 1. 1979

БЕНАДА, Я. (Научно-исследовательский и селекционный институт зернового хозяйства, Кромержиж): Воздействие мекопропа и дихлорпропа на лепчицу в тепличных условиях. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 221-225.

В условиях теплиц в ходе определения воздействия мекопропа и дихлорпропа на лепчицу в форме опрыскивания, мочки и нанесения с ланолиновой пастой установили, что это воздействие меняется с повторностью опытов, гл. образом, в зависимости от времени года и места обработки. Повреждение и уничтожение гипокотилей вело к отмиранию целых растений; в противоположность тому, не установлено повреждения корней. Опрыскивание почвы вызвало пониженное всхождение лепчицы. Изменения в области транслокации считаются причиной этих различий в действии гербицидов.

BENADA, J. (Cereal Research and Breeding Institute, Kroměříž): *The Action of Mecoprop and Dichlorprop on Bedstraw under Glasshouse Conditions*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 221-225.

The action of mecoprop and dichlorprop on bedstraw was studied in a glasshouse, the chemicals being applied as spray, as a soaking agent, and as a lanolin paste coating. It was found that their action varied with test replications, depending on the year season and on the place of herbicide application. A damage or destruction of the hypocotyl killed the whole plants; on the other hand, the roots were observed not to be damaged. Sprays applied to the soil reduced the emergence rate of the weed. Changes in the direction of translocation are regarded as the cause of these differences in the action of the herbicides.

BENADA, J. (Forschungs- und Züchtungsinstitut für Getreideanbau, Kroměříž): *Wirkung des Mecoprops und Dichlorprops auf das Kettenlabkraut unter Gewächshausbedingungen*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 15, 1979 (3) : 221-225.

Unter Gewächshausbedingungen wurde beim Studium der Wirkung des Mecoprops und Dichlorprops auf das Kettenlabkraut bei der Spritzung, Eintauchen und Behandlung der Oberfläche mit Lanolinpaste festgestellt, daß sich die Wirkung bei der Wiederholung der Versuche, vor allem in Anhängigkeit von der Jahreszeit und von der Stelle der Herbizidapplikation verändert. Die Zerstörung und Vernichtung des Hypokotyls führte zum Absterben der ganzen Pflanzen, im Gegensatz dazu wurde keine Wurzelbeschädigung festgestellt. Bei der Bodenspritzung wurde das Auflaufen des Kettenlabkrautes reduziert. Die Veränderungen der Translokationsrichtung halten wir für Ursache dieser Unterschiede der Herbizidwirkung.

Adresa autora:

Ing. dr. Jaroslav Benada, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav obilnářský, 767 41 Kroměříž

III. SJEZD POLSKÉ FYTOPATOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI

Ve dnech 12. až 14. září 1978 se ve Skierniewicích v PLR konal II. sjezd Polské fytopatologické společnosti (Polskie towarzystwo fitopatologiczne — PTF), jehož součástí bylo sympozium na téma „Chemické metody ochrany rostlin před chorobami“ za účasti 170 fytopatologů z celého Polska.

První den jednání byl věnován čtyřem souhrnným přednáškám. V úvodní přednášce prof. dr. J. Kochman (SGGW-AR Varšava) se velmi podrobně zabýval postavením hub v přírodním systému a vlastní taxonomií hub. Na základě studia cytologie a molekulární biologie přednášející podpořil ty názory, že houby jsou samostatnou taxonomickou jednotkou, postavenou na stejné úrovni jako rostliny nebo živočichové. V druhé části své přednášky prof. Kochman seznámil posluchače se svým novým taxonomickým systémem hub, který se odlišuje od dosavadních uznávaných systémů (Saccardo 1899; Gaumann 1964; Ainsworth, Sparrow, Sussman 1973 aj.).

Doc. dr. J. Gorska-Poczopko (IPO Varšava) se ve své přednášce zaměřila na problematiku výzkumu, vývoje a výroby fungicidů. Posluchači byli seznámeni se změnami, ke kterým došlo v posledních desetiletích u nejdůležitějších skupin fungicidních látek.

Největší ohlas u posluchačů měla přednáška prof. dr. Z. Boreckého (SGGW-AR Varšava) o problematice používání fungicidů v boji proti chorobám. Podrobně byla probírána otázka úlohy fungicidů v komplexu metod ochrany rostlin, otázka používání tradičních a systémových přípravků, mechanismus působení, selektivnost, odolnost (tolerance) hub k fungicidům a výhled dalšího rozvoje chemických metod v boji s chorobami rostlin.

Druhý den sjezdu byl věnován referátům, které byly předneseny ve čtyřech sekcích. V I. sekci, zaměřené na chemické metody ochrany rostlin, byla většina referátů věnována moření osiv u nejrůznějších druhů plodin (obiloviny, kukuřice, cukrovka, zelenina, trávy aj.). Téměř ve všech případech jsou dobré účinky uváděny s mořidly vlastní polské výroby — Zaprawa nasiona T zawieszona (thiram ve smáčitelné formě), Funaben 50 (carbendazim), Funaben T (carbendazim + thiram), Funaben M (carbendazim + mancozeb), Funaben S (carbendazim + kolojdni síra), Oxfun T (carboxin + thiram) a některé další, uváděné dosud číselnými kódy. V II. sekci byly referáty zaměřeny na choroby ovoce, zeleniny a květin. U referátů se zelinářskou tematikou byla poměrně velká pozornost věnována těm druhům zeleniny, jejichž pěstování se v posledních letech v Polsku věnuje zvýšená pozornost — černý kořen, salátová čekanka, růžičková kapusta a křen. Z květin byla největší pozornost věnována gerberám (*Phytophthora cryptogea*). III. sekce byla zaměřena na obiloviny a lesní dřeviny. Referáty týkající se obilovin byly zaměřeny převážně na choroby kořenů a pát stébel. I proti těmto chorobám se osvědčily polské přípravky — Funaben T (moření osiva — 200 g na 100 kg) nebo Funaben granulovaný (2% carbendazimu). IV. sekce byla věnována všem ostatním pěstovaným plodinám. Jednalo se zejména o brambory, kde problematika byla převážně zaměřena na virózy, a luskoviny, u nichž všechny referáty byly věnovány původcům vadnutí a odumírání rostlin.

Poslední den sjezdu byly uspořádány exkurze. Bylo možné si prohlédnout oddělení pořádacích ústavů, Ústavu zelinářského (Instytut warzywnictwa) a Ústavu ovocnářského (Instytut sadownictwa), která se zabývají problematikou ochrany rostlin. V Ústavu ovocnářském byla připravena výstavka strojů, zařízení a přístrojů vhodných pro aplikaci pesticidů ve všech odvětvích zahradnictví. V bezprostřední blízkosti Skierniewic mohli účastníci sjezdu navštívit pokusný skleníkový areál (3 ha skleníků) a moderní velkokapacitní pěstírnu žampionů (denní produkce 4 t žampionů). V blízkých Dabrowicích, kde je pokusný ovocný sad (300 ha), se účastníci exkurze prakticky seznámili s výsledky různých způsobů používání chemické ochrany proti strupovitosti a zejména proti padlí u jableň.

III. sjezd PTF byl zakončen zájezdem do Żelezowej Woli, kde v rodném domku F. Chopina byl uspořádán klavírní koncert.

Ing. Jaroslav Rod, CSc.

PRŮZKUM VIROVÝCH IZOLÁTŮ ZE ŠVESTEK NA PŘÍTOMNOST VIRU ŠARKY A JINÝCH VIRŮ

V letech 1972-1975 jsme prováděli průzkum šarky švestek za účelem prověření možnosti její detekce z plodů švestky. Vzhledem k tomu, že mnozí autoři, např. Christov (1958), Kegler et al. (1964) aj., upozornili, že symptomy na plodech podobné neštovicím se mohou vyskytovat i na stromech šarkou vůbec nenapadených, bylo nutné zároveň prověřit, zda získané izoláty z plodů jsou vyvolány virem šarky švestek či jinými viry. Na podkladě provedených pokusů (mechanický přenos na širší okruh hostitelů a sérologické testy), při nichž jsme v „šarkových“ plodech švestky zjistili přítomnost viru šarky švestek (plum pox virus – PPV), viru nekrotické kroužkovitosti slivoně (Prunus necrotic ringspot virus – PNRV), viru chlorotické skvrnitosti jabloně (CLSV), viru mozaiky tabáku (tobacco mosaic virus – TMV) a dalšího blíže neurčeného viru (Novák et al., 1975, 1976), jsme usoudili, že i na našem území se vyskytuje jedna či více chorob, které svými příznaky na plodech sice na šarku upomínají, avšak jsou vyvolány jiným virem. K podobným závěrům dospěli i jiní autoři (Schuch, 1961; Posnette a Ellenberger, 1963; Copley, 1968; van Oosten, 1973 aj.).

I. Test na bylinných indikátorech

Sku-pina	Původ izolátu	Celkem testů*)	Průkaz jednotlivých virů				Z toho PPV +		
			PPV	CLSV	PNRV	TBSV	PNRV	TBSV	CLSV
A	listy	84/41	19/33	4/–	3/2	13/–	2	8	2
B	plody	48/17	18/14	6/–	1/1	7/–	–	3	2
C	listy	12/5	6/5	–/–	–/–	2/–	–	–	1
	plody	12/5	7/5	2/–	–/–	2/–	–	1	1

*) V čitateli je uveden celkový počet testů provedený mechanickou inokulací na bylinné indikátory, ve jmenovateli počet provedených přenosů očkováním (v tomto hodnocení jsou uvedeny jen výsledky testů na broskvoni, které byly nejprůkaznější)

Vzhledem k tomu, že pro další sérii pokusů jsme neměli k dispozici dostatek antiséra vůči PPV o vhodné vysokém titru, rozšířili jsme naše pokusy od roku 1975 též o testy na dřevitých indikátorech, na nichž je možno šarku spolehlivě detekovat roubováním či různou očkovací technikou. Jako indikátory jsme použili jednoleté bezvirozní semenáče broskvoní a meruněk a jednoleté semenáče *Prunus davidiana*, jejichž matečný strom jsme předtím několikrát otestovali (v různém období a zvláště zjara – okurkovým testem a sérologicky) s negativním výsledkem na přítomnost PNRV, který může být přenosný semeny. Každý prověřovaný strom jsme zkoušeli na třech semenáčích broskvoně a meruňky a na jednom se-

menáči *P. davidiana*, vysázených v kontejnerech z plastické hmoty. Přenosy jsme provedli metodou ablaktace štítkem kůry (chip budding). Pokusné rostliny jsme umístili do izolátoru a ošetřovali systémovými insekticidy před možným šířením nákazy mšicemi. Abychom zjistili vhodnou dobu testování, opakovali jsme asi třetinu všech takto prováděných testů ještě nejméně jednou v jiném časovém období.

K inokulačním testům na bylinných hostitelích jsme jako indikátory k důkazu PPV použili rostliny *Nicotiana glauca* a *Chenopodium foetidum*. K testování PNRV jsme zařadili mezi zkoušené indikátory rovněž okurku (*Cucumis sativus* odrůda 'Gele Tros') a ke zjištění CLSV ještě *C. quinoa*. Oba po-

sledně jmenované viry jsme ověřovali při pozitivních reakcích na jmenovaných hostitelích též sérologickým testem. Když se nám později podařilo izolovat a identifikovat z plodů švestky virus (keříčkovité) zakrslosti rajčete (tomato bushy stunt virus — TBSV) — Novák a Lanzová (1977a), zaměřili jsme naše další pokusy na detekci tohoto viru, a to jednak námi připraveným antisérem (Novák a Lanzová, 1977b) a jednak testováním na *C. guinoa* a *C. foetidum*, na nichž je možné zkoušené viry úspěšně diferencovat. Obě tyto rostliny jsme již dříve zařadili mezi zkoušené indikátory.

V letech 1975–1977 (s hodnocením některých výsledků v roce 1978) jsme prověřili metodou mechanické inokulace celkem 144 stromů švestek z různých oblastí všech správních krajů ČSR. U 63 stromů jsme provedli též test na uvedené dřevitých indikátorech. Izolaci na bylinné hostitele jsme u některých stromů prováděli výhradně z „šarkové“ mozaikových listů (skupina A — v 84 případech, z toho u 41 stromů též „štítkováním“), jindy výhradně z jamkovitých plodů (ve 48 případech, z toho očkovaním u 17 vzorků — skupina B) a ve 12 případech jak z listů, tak i z plodů (skupina C), z toho u pěti vzorků očkovaním (tab. I).

Z výsledků je možné učinit závěr, že ve zkoušených virových izolátech, pocházejících ze 144 stromů švestek, které vykazovaly příznaky šarky na plodech, jasně převládal virus šarky švestek. Při testování na dřevitých indikátorech jsme šarku prokázali v 80,5 % (ve skupině A), v 82,3 % (ve skupině B), ve 100 % případů ve skupině C. Testem na bylinných indikátorech byla šarka v našich pokusech prokazatelná jen v 22,6 % při izolaci z listů a v 37,5 % při izolaci z plodů. Kromě viru šarky jsme ve sledovaném souboru izolátů zjistili nikoliv

zanedbatelný podíl rostlin napadených virem (keříčkovité) zakrslosti rajčete a virem chlorotické skvrnitosti jabloně. První z těchto virů jsme při izolaci z listů našli u 15,5 %, při izolaci z plodů u 14,6 % všech vyšetřovaných vzorků. Průzkum ukázal, že s výskytem viru zakrslosti rajčete v našich švestkách je nutno počítat. Je pravděpodobné, že doprovází virus šarky švestek a zvyšuje jeho škodlivost. Naproti tomu, napadá-li švestku samostatně, jsou škody jím vyvolané menší než u šarky švestek, jak je možné usoudit z dosavadního studia. V poslední době byl tento virus identifikován ve švestkách též v Maďarsku (Németh — písemné sdělení). Virus chlorotické skvrnitosti jabloně, který v poslední době bývá uváděn do souvislosti s pseudonešovicemi (Kegler, 1977), jsme zjistili při izolaci z listů v 4,7 % případů a při izolaci z plodů v 12,5 %. Poměr jednotlivých virů zastoupených v testovaném souboru stromů je zřejmně závislý na odběru vzorků a může být při testování jiného souboru i podstatně odlišný.

Při posuzování vhodnosti použitých dřevitých indikátorů při testování šarky švestek se ukázalo, že nejspolehlivější výsledky byly dosaženy při očkování na *P. persica*, kde v průměru (z testovaného množství broskvoňových podnoží) byl PPV detekován v 93,6 % případů, s projevem typických příznaků (žilkové mozaiky). Spolehlivým indikátorem viru šarky byl též semenáč meruňky, i když příznaky se v typické formě projevovaly o něco později a v poněkud menším procentu případů. *P. davidiana*, jejíž zkoušený semenáč se ukázal tolerantnější vůči viru šarky, nebyl vhodným indikátorem; příznaky byly málo výrazné a většinou se projevovaly difúzní chlorózou listů nebo difúzními chlorotickými skvrnami.

Literatura

- CHRISTOV, A.: Die Obstvirosen in Bulgarien. *Phytopath. Z.*, 31, 1958, s. 381–436.
 CROPLEY, R.: The identification of plum pox (sharka) virus in England. *Pl. Path.*, 17, 1968, s. 66–70.
 KEGLER, H.: Obstgehölze. In: KLINKOWSKI M. et al.: *Pflanzliche Virologie*. Berlin Akad. Verlag 1977, s. 139–315.
 KEGLER, H. — SCHMIDT, H. B. — TRIFONOV, D.: Identifizierung, Nachweis und Eigenschaften des Sharka-Virus der Pflaume (plum pox virus). *Phytopath. Z.*, 50, 1964, s. 97–111.
 NOVÁK, J. B. — LANZOVÁ, J.: Identification of tomato bushy stunt virus in cherry and plum trees showing fruit pitting symptoms. *Biológia Pl.*, 19, 1977a, s. 243–237.
 NOVÁK, J. B. — LANZOVÁ, J.: Purification and properties of Arabis mosaic and tomato bushy stunt viruses isolated from lilac (*Syringa vulgaris* L.). *Biológia Pl.*, 19, 1977b, s. 264–271.

NOVÁK, J. B. — LANZOVÁ, J. — TRUHLÁŘ, V.: K výskytu šarky a pseudošarky z plodů a listů švestek. In: Sbor. Vysoké školy zeměd., Fak. agr., řada A. 1975, s. 293-305.

NOVÁK, J. B. — LANZOVÁ, J. — TRUHLÁŘ, V.: K výskytu šarky a pseudošarky švestek v ČSSR. In: Sbor. věd. Prací VI. Konf. Ochr. Rostlin, České Budějovice, 1976, s. 117-121.

OOSTEN van, H. J.: Diagnosis of sharka (plum pox) and host range of its inciting virus. Agric. Res. Rep., 796, 1973, s. 1-19.

POSNETTE, A. F. — ELLENBERGER, C. E.: A disease resembling plum pox in England. Pl. Path., 12, 1963, s. 115-117.

SCHUCH, K.: Die virologische Untersuchung einer Wangenheim's Frühlzwetsche mit krankhaften Erscheinungen an den Früchten. Z. Pfl. Krankh., 68, 1961, s. 606-610.

Došlo dne 25. 1. 1979

Испытание вирусных изолятов слив на присутствие вируса оспы и других вирусов

Из 144 изучаемых сливовых деревьев с признаками оспы на плодах в 80, 5—100 % случаях тесты на *Prunus persica* показали наличие вируса оспы слив; он доказан с помощью инокуляционного теста в 22,6 % случаев при изоляции из листьев и в 37,5 % образцов плодов. Кроме того, в образцах обнаружены вирус кустистой карликовости томата (примерно у 15 % образцов) и вирус хлоротичной пятнистости яблоней (у 4,7—12,5 % образцов).

слива; вирус оспы слив; вирус карликовости томата, вирус хлоротичной пятнистости яблоней

Examination of Virus Isolates from Plums for the Presence of Plum Pox and Other Viruses

Plum pox virus was detected by tests on *Prunus persica* in 80.5—100 % of cases in the examination of 144 plum trees showing symptoms of plum pox on fruits. The presence of the virus was revealed by sap inoculation tests in 22.6 % of the cases in isolation from leaves, and in 37.5 % of the samples taken from fruits. In addition, the samples were also found to contain the tomato bushy stunt virus (about 15 % of the samples) and the apple chlorotic leaf spot virus (4.7—12.5 % of the samples). *Prunus davidiana* had been showed as an unsuitable indicator for plum pox virus.

plum; plum pox virus; tomato bushy stunt virus; apple chlorotic leaf spot virus

Untersuchung der Virusisolate von den Pflaumenbäumen auf das Vorkommen des Scharka-Virus und der anderen Viren

Von 144 untersuchten Pflaumenbäumen, die die Symptome der Scharkakrankheit auf den Früchten aufwiesen, wurde in 80,5—100 % der Fälle durch die Teste auf *Prunus persica* der Virus der Pflaumenscharka festgestellt; anhand des Saftinokulationstestes wurde der Virus in 22,6 % der Fälle bei der Isolierung von den Blättern und in 37,5 % Proben von den Früchten nachgewiesen. Außerdem wurde in den Proben auch Tomatenzwergbusch-Virus (etwa bei 15 % der Proben) und Chlorotisches Blattflecken-Virus des Apfels (bei 4,7—12,5 % der Proben) festgestellt. *Prunus davidiana* war für Scharka-Virus-Nachweis ungeeignet.

Plaume; Scharka-Virus der Pflaume; Tomatenzwergbusch-Virus; Chlorotisches Blattflecken-Virus des Apfels

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

VÝSKYT HUBY SEPTORIA HELIANTHI NA VÝCHODNOM SLOVENSKU

Zvyšovanie poľnohospodárskej výroby a celkovej sebestačnosti vo výrobe potravín úzko súvisí so zvyšovaním spotreby rastlinných tukov a olejov. Z rastlinných olejov vyrábaných z olejnin pestovaných u nás je najkvalitnejší slnečnicový olej. Preto sa spotreba slnečnice v tukovom priemysle bude neustále zvyšovať, a to naj-

mä z dôvodu zdravej výživy obyvateľstva. Súčasná produkcia nekryje ani 25 % potreby, a preto sa počíta so zvyšovaním domácej produkcie slnečnice. To znamená podstatne zlepšiť tak agrotechniku pestovania nových výkonných odrôd, ako aj ochranu slnečnice proti chorobám a škodcom.

Jednou z menej známych chorôb slnečnice u nás je septorióza slnečnice (*Septoria helianthi* Ell. et Kell.). S jej výskytom sme sa stretli v máji 1978 na lokalite Kráľovský Chlmec, okr. Trebišov, kde predplodinou bola slnečnica. Huba parazituje na *Helianthus annuus* L. a na niektorých iných druhoch z rodu *Helianthus*.

Príznaky ochorenia sa vyskytli už u mladých klíčiach rastlín hlavne na deložných lístkoch v podobe tmavohnedých škvŕn, ktoré postupne prechádzali na pravé lístky slnečnice.

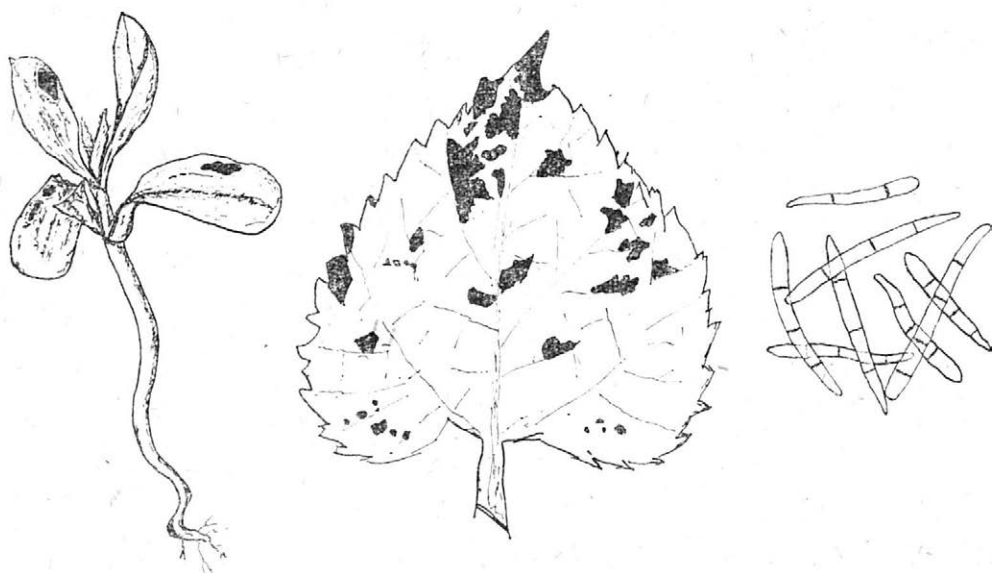
Výskyt huby *S. helianthi* sme overovali v laboratórnych podmienkach. Dali

sme naklíčiť 300 semien slnečnice, ktorou bola osiata uvedená plocha. Mikroskopicky sme zistili celkove 52 % napadnutých semien slnečnice touto chorobou.

Spóry sú vlákňité, bezfarebné s tromi až piatimi priehradkami (v našom prípade prevládajú tri priehradky, s rozmermi $30-70 \times 2-3\mu$).

Ochrana proti tejto chorobe spočíva:

- v ničení napadnutých zvyškov rastlín,
- v dodržiavaní osevného postupu,
- pravdepodobne aj v morení osiva, ktoré sa doteraz neprevádza.



1. Symptómy huby *S. helianthi* na mladšej rastline a liste a spóry huby

Literatúra

BAUDYŠ, E. a kol.: Zemědělská fytopatologie. II. díl, Praha, Stát. zeměd. nakl. 1958, s. 573-574.

BENDA, J. — ŠEDIVÝ, J. — ŠPAČEK, J.: Atlas chorob a škůdců olejnin IV. Praha, Stát. zeměd. nakl. 1963, s. 84.

KRÁLOVÍČ, J. a kol.: Ochrana poľnohospodárskych plodín, 1975, s. 283-284.

Došlo dňa 12. 10. 1978

Распространение *Septoria helianthi* в Восточной Словакии

В Восточной Словакии на подсолнечнике обнаружили *S. helianthi*. Первые признаки болезни появились уже на всходах, главное, на всхожих листьях в виде коричневых пятен. В лабораторных условиях испытывали качество использованных семян подсолнечника. Как показал микроскопический анализ, 52 % семян поражены этой болезнью.

The Occurrence of *Septoria helianthi* in East Slovakia

S. helianthi was detected on sunflower in the East Slovakian region. The first signs of the disease were observed already on the young sprouting plants, particularly on the germ leaves, and had the form of dark brown spots. The quality of the used sunflower seed was tested in laboratory. Microscopic analysis demonstrated that 52 % of the sunflower seeds were attacked by this disease.

Vorkommen von *Septoria helianthi* in der Ostslowakei

In der Ostslowakei stellten wir bei der Sonnenblume das Vorkommen von *S. helianthi* fest. Die ersten Symptome der Krankheit kamen schon bei den jungen keimenden Pflanzen vor, vorwiegend auf den Keimblättern als dunkelbraune Flecken vor. Unter Laborbedingungen überprüften wir die Qualität des angewandten Sonnenblumensaatgutes. Die mikroskopische Analyse bewies, daß 52 % der Sonnenblumensamen mit dieser Krankheit befallen wurden.

Ing. Eva Kubenková, Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky, 040 00 Košice, Svermova 3

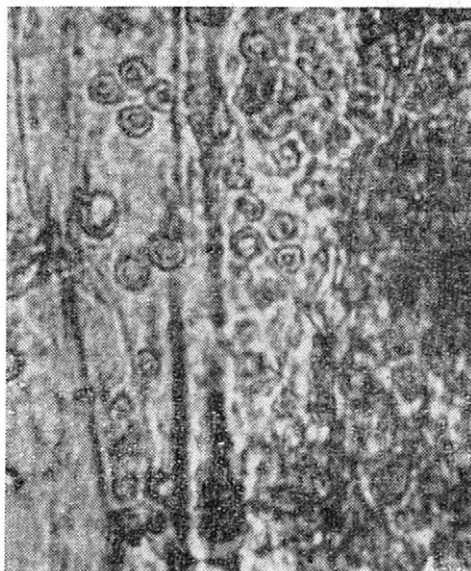
SKORÁ DIAGNOSTIKA CERCOSPORELLA HERPOTRICHOIDES FRON.

Vyššie percento zastúpenia obilnín na ornej pôde prináša so sebou aj zvýšené nebezpečenstvo výskytu niektorých parazitných húb, spomedzi ktorých vystupuje do popredia predovšetkým pôvodca stebloľamu — *C. herpotrichoides* Fron. Jednou z možností ako bojovať proti tejto hube, sú skoré jarné postreky ohrozených porastov niektorými fungicídmi. Predpokladom pre účinné a najmä ekonomické použitie týchto prípravkov je včasné a spoľahlivé zistenie výskytu spomínanej huby na napadnutej rastline.

Pri našej laboratórnej práci s veľkým množstvom mladých rastlín ozimnej pšenice sme našli spôsob, ktorým je možné diagnostikovať výskyt *Cercosporiely* už veľmi skoro, prakticky na samom začiatku jej výskytu, keď ešte vôbec nevytvára typické konídie. Ide v podstate o zistenie prítomnosti charakteristických chlamydosporických útvarov, ktoré je možné nájsť na báze malých rastliniek na povrchu stebľa pod listovou pošvou. Tieto útvary spolu s riedkym mycéliom zistíme už pri vyšetrovaní rastliniek stereoskopickou lupou. Sú to sotva viditeľné povlaky, ktoré niekedy pripomínajú mechanickú nečistotu (hlínu), čo prenikla pod listovú pošvu. V tej dobe sa málokedy stáva, že by sa už prejavovali zjavné nekrózy stebľa na miestach, na ktorých je mycélium.

Jednotlivé bunky chlamydosporických útvarov sú v mladosti takmer okrúhle, s hrubšou blanou, hyalínne. Vnútorne lumen buniek býva 5 až 9 μm . Bunky vytvárajú početné súvislé komplexy, ktoré sú pri mikroskopovaní preparátu z bázy stebľa ľahko zistiteľné. Starnutím sa tieto chlamydospóry sfarbuju do hneda, nadobúdajú skôr polyedrický tvar, ich povrch dostáva hrubšiu štruktúru a celé tieto útvary pripomínajú do určitej miery pseudoskleróciá huby *Rhizoctonia sonali* Kühn.

Na obr. 1 vidíme, ako sa tieto typické chlamydosporické útvary javia pod mikroskopom. Vľavo sú mladé, vpravo už staršie, ako ich vidíme prakticky už v čase žatvy ozimnej pšenice.



1. Chlamydospóry *C. herpotrichoides*. Foto J. Kodeš

Быстрая диагностика гриба *Cercospora herpotrichoides* Fron.

Уже на молодых растеньицах можно диагностировать поражение грибом *C. herpotrichoides* на основе типичных хламидоспор, которые появляются до начала плодоношения под листовыми влагалищами.

Early Diagnosis of the Fungus *Cercospora herpotrichoides* Fron.

It is possible to diagnose infection with the fungus *C. herpotrichoides* already on young plants according to the typical chlamydospores which appear under the leaf sheaths before the plant fructifies.

Frühe Diagnostik des Pilzes *Cercospora herpotrichoides* Fron.

Schon bei den jungen Pflanzen kann man den Befall mit dem Pilz *C. herpotrichoides* den typischen Chlamydosporen diagnostizieren, die noch vor dem Anfang der Fruktifikation unter den Blattscheiden auftauchen.

Dr. ing. Vladimír Z a c h a, CSc., ing. Mária K r á s n o h o r s k á, Ústředný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky, 881 23 Bratislava

MOŽNOST VYUŽITÍ NESYSTÉMOVÉHO ROZMÍSTĚNÍ ASP-VIRU V KORUNĚ JABLONÍ V OZDRAVOVACÍM PROGRAMU

Trvale latentní ASP-virus (apple stem pitting virus — virus vrásčitosti kmene jabloně) je přítomen ve většině jabloňových odrůd a vegetativně množených podnoží. Projevuje se různými silnými rýhami na dvouletém a starším dřevě indikátorů Virginia Crab nebo *Malus platycarpa*. Silně inhibuje růst infikovaných stromů a snižuje produkci vegetativně množených podnoží. Termoterapije je velmi těžce a nedostatečně inaktivován, jak uvádí mnoho autorů (Campbell, 1967; Marenaud, Keramidas, 1969; Schmid, 1970; Blattný et al., 1975; Schimanski, 1977).

Domníváme se proto, že k ozdravení jabloní v tomto případě by mohlo být využito jeho nesystémového rozmístění v koruně stromů, které jsme zjistili již dřívě (Seidl a Komárková, 1976); ne všechny testovací rostliny pro tentýž testovaný strom v našich pokusech projevily příznaky této virózy na indikátoru Virginia Crab. Některá očka téhož stromu (zkoušeno na odrůdách 'Boskoopské', 'Coxova reneta', 'Golden Delicious', 'Ontario', 'Parména zlatá zimní') měly negativní výsledek testu, tzn., že testem na uvedeném indikátoru nebyla potvrzena přítomnost ASPV v těchto očkách. Podobné okolnosti zjistili Mircetich et al. (1971) u virové vrásčitosti kmene broskvoní (peach stem pitting virus). K potvrzení tohoto závěru pro ASPV jsme založili další pokus, o němž informujeme v této práci.

MATERIÁL A METODY

Z jabloně odrůdy 'Fantasie' (stáří 13 let, arboretum VŠÚO Holovousy, 27/17), jehož předcházející test potvrdil přítomnost tohoto viru, byly v srpnu 1976 vzaty letorosty ze 16 různých a zaznamena-

ných míst koruny. Jejich očka byla přenesena na 195 semenných podnoží (odrády 'Jadernička moravská') pod dřívě naočkovaných 100 oček indikátoru *Malus platycarpa*, resp. 95 oček indikátoru Virginia Crab. V roce 1977 jsme na každém tomto dvojitém očkování ponechali výhony obou oček a v červnu 1978 jsme provedli bonitaci výskytu příznaků ASPV na dřevním válci obou indikátorů po odchlípení kůry T-řezem na několika místech jejich dvouletých výhonů.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Ze 195 testovacích rostlin použitých v pokusu (tab. I), pouze 93 rostlin mělo výhony obou oček (testovaného a indikátorového). U ostatních rostlin jeden nebo oba výhony nevyrostly v důsledku buď špatného újmu oček, nebo vymrznutím v zimním období 1977/78. Indikátor *Malus platycarpa* potvrdil nepřítomnost ASPV ve třech očkách (tj. v 7,1%). Na indikátoru Virginia Crab nemělo 10 rostlin (tj. 19,6%) příznaky této virózy. Protože bylo přesně zaznamenáno místo odběru očkových roubů

I. Test na přítomnost ASP-viru u odrůdy 'Fantasie'

Indikátor	Počet testovacích rostlin			
	v r. 1976	s výhony indikátoru i testovaného oka v r. 1978	z toho bez SP-viru	
			celkem	v %
<i>Malus platycarpa</i>	100	42	3	7,1
Virginia Crab	95	51	10	19,6

z koruny pokusného stromu, jakož i poradí testovaných oček na jednotlivých roubech, můžeme konstatovat, že oka bez přítomnosti sledovaného viru pocházela z nejrůznějších míst koruny i jednotlivých roubů. Jejich výskyt v koruně stromů je tedy zcela nepravidelný. Z tohoto důvodu, pokud by tento poznatek měl být využit k ozdravení odrůdy od uvedeného viru, bylo by třeba vzít asi 100 oček z různých míst koruny, přenést je na semennou podnož, která již dříve byla naočkována indikátorem. Jestliže indikátor neprokáže přítomnost ASPV, odrůdový spodní výhon testovací rostliny bude základem pro rozmnožení bezvirového materiálu.

Očka výhonů odrůdy 'Fantasie' z 13 testovacích rostlin, které v pokusu byly

negativní na výskyt ASPV, budou znovu testována na obou použitých indikátorech ke konečnému potvrzení nepřítomnosti tohoto patogenu. Předpokládáme, že touto selekcí bude možné u tohoto viru upustit od termoterapie odrůd, která je pracnější a v tomto případě ne zcela účinná.

Příznaky vrásčitosti kmene na pozitivních testovacích rostlinách byly v našem pokusu většinou podstatně silnější na zastíněné (severní) straně indikátoru. Na indikátoru Virginia Crab byly zaznamenány i příznaky virové mozaiky jabloně (AMV), zatímco na výhonech očka testované odrůdy 'Fantasie' tyto příznaky patrné nebyly. Je tedy zřejmé, že tato odrůda je bezpříznakým nosičem tohoto viru.

Literatura

- BLATTNÝ, C. — ZIMANDL, B. — JANEČKOVÁ, M.: Termoterapeutické ošetření vybraných odrůd jabloně ochuravělých latentními virózy. Zahradnictví, 1975, č. 1, s. 11-21.
- CAMPBELL, A. I.: Heat Sensitivity of Some Apple Viruses. VII. Eur. Symp. Viruskrankheiten der Obstbäume, Aschersleben, Tagungsberichte, 97, 1967, s. 311-316.
- MARENAUD, G. — KERAMIDAS, C.: Séparation par thermothérapie du Virginia Decline et de six autres infections virales du pommier. Ann. Phytopath., 1, 1969, č. 4, s. 645-652.
- MIRCETICH, S. M. — CIVEROLO, E. L. — FOGLE, H. W.: Relative differential efficiency of buds and root chips in transmitting the causal agent of peach stem pitting and incidence of necrotic ringspot virus pitted trees. Phytopathology, 61, 1971, č. 10, s. 1270-1276.
- SEIDL, V. — KOMÁRKOVÁ, V.: Příspěvek k poznání latentní virózy jabloně, zvané vrásčitost kmene (stem pitting). In: Vědecké práce ovocnářské, 1976, č. 5, s. 129-135.
- SCHIMANSKI, H. H.: Opyt nakoplenyj pri termoobrabotke klonov jabloni dlja inaktivacii latentnyh virusov jabloni. Technologia vyraščivaniya bezvirusnogo posadočnogo materiálu plodovych kultur i vinograda. Kišinev, 1977, s. 43-49.
- SCHMID, G.: Results of heat treatment applied to apple varieties. VIIIe Symp. eur. sur les maladies à virus es arbres fruitiers, Bordeaux. Ann. Phytopath., 1971, s. 531-535.

Došlo dne 28. 9. 1978

Возможность использования несистемного расположения ASP-вируса в кроне яблоней по программе оздоровления

Снова обнаружено несистемное расположение вируса морщинистости яблоней (apple stem

pitting virus) в кронах яблоней. Предусматривается использование этого сведения в программе оздоровления вместо термотерапии, которая для данного вируса недостаточна.

термотерапия; морщинистость яблоней

A Possibility of Using Non-systemic Distribution of the ASP Virus in Apple-tree Crowns within a Sanitation Program

Non-systemic distribution of the apple stem pitting virus in apple-tree crowns was found again. It is assumed that this finding can be used in a sanitation program, instead of thermotherapy, which is insufficiently effective for this virus.

thermotherapy; apple stem pitting

Die Möglichkeit der Ausnutzung der Nicht-System-Verteilung des ASP-Virus in der Krone der Apfelbäume im Genesungsprogramm

Wiederum wurde eine Nicht-System-Verteilung des Virus der Runzelung des Apfelbaumstammes (apple stem pitting virus) in der Apfelbaumkrone festgestellt. Man setzt eine Möglichkeit der Ausnutzung dieser Kenntnis im Genesungsprogramm anstatt der Thermotherapie voraus, die für diesen Virus unzureichend wirksam ist.

Thermotherapie; Runzelung des Apfelbaumstammes

Ing. Vojtěch Seidl, CSc., ing. Renata Drobková, Věra Kučerová, Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský, 507 51 Holovousy v Podkrkonoší, okres Jičín

ROZLIŠENÍ ROSTLIN OVSA HLUCHÉHO OD OBILNIN POUŽITÍM AMINOTRIAZOLU

Oves hluchý (*Avena fatua* L.) patří k velmi rozšířeným jednoděložným plevelům v obilninách, zvláště v jařinách. Přesné stanovení intenzity výskytu tohoto plevele na počátku vegetace v porostu obilnin je značně obtížné, a to jak vizuální metodou odhadováním pokryvnosti, tak i počítáním rostlin na jednotku plochy, vzhledem k podobnosti ovsa hluchého s obilninami, i když existují rozlišující morfologické znaky mezi jednotlivými druhy. Při zjišťování výskytu ovsa hluchého v provozních podmínkách by bylo třeba spolehlivě a rychle spočítat rostliny ovsa hluchého v porostu obilnin bez vytrhávání rostlin z pozorovacích plošek.

Práce skandinávských autorů (Håkansson, 1974; Skuterud, 1970, 1973) nás přivedly na myšlenku využít k rozlišení ovsa hluchého od obilnin herbicidu aminotriazolu. Tento herbicid se používal ve Skandinavii k selektivnímu hubení pýru plazivého [*Agropyron repens* (L.) P. Beauv.] v porostech ovsa setého (*Avena sativa* L.). V současné době je ovšem používání aminotriazolu pro tento účel zakázáno pro nebezpečí případných karcinogenních účinků reziduí herbicidu. Pro námi předpokládané diagnostické účely jsme vyslovili tuto hypotézu: Je-li aminotriazol selektivní pro oves setý, mohl by být selektivní i pro oves hluchý. Ničí-li aminotriazol pýr plazivý, mohl by poškozovat či ničit i obilniny, např. ječmen či pšenici. Bude-li tato hypotéza správná, pak by bylo možné v porostu obilnin postříkat aminotriazolem na začátku vegetace po-

zorovací metrové plošky a po určité době spočítat nepoškozené či málo poškozené rostliny ovsa hluchého, zatímco rostliny obilniny by se typickými symptomy, tj. zežloutnutím či zbělením listů a zakrtnutím rostlin, odlišovaly od zeleně zbarvených rostlin ovsa hluchého. Tuto hypotézu jsme ověřovali ve skleníkových i polních pokusech v letech 1975-1978 a výsledky některých pokusů přepokládáme ve svém sdělení.

MATERIÁL A METODY

Původně jsme používali přípravek obsahující 50 % 3-amino-1,2,4-triazolu. Přípravek však obsahoval ještě thiokyanát amonný pro zesílení herbicidního účinku, což snižovalo selektivitu potřebnou pro naše účely. Uvádíme výsledky pokusů s přečištěným preparátem, který nám připravil doc. ing. M. Zbirov-

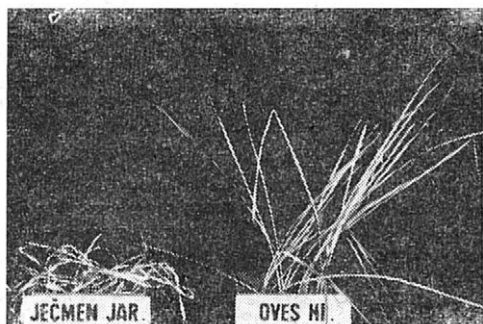
ský, CSc., z Vysoké školy chemicko-technologické v Praze, za což mu děkujeme.

Skleníkové pokusy: Rostliny ječmene odrůdy 'Ametyst' a ovesa hluchého jsme pěstovali v květináčích (vždy každý druh odděleně). Ve fázi dvou listů jsme rostliny postříkali 0,15 či 0,30 % aminotriazolem a pak jsme průběžně sledovali symptomy poškození rostlin.

Polní pokusy: Pokusy byly založeny v r. 1978 na zahradě VÚRV v Ružyni. Na záhon jsme vyseli po jednom řádku těchto druhů a odrůd: ječmen jarní ('Ametyst' a 'Rapid'), pšenice ozimá ('Mironovská', 'Slavia'), oves setý ('Tiger' a 'Diadém') a oves hluchý. Ve fázi 2 až 3 listů byla polovina řádku postříkána 0,15% aminotriazolem a druhá polovina řádku ponechána neošetřena jako kontrola. K postřiku jsme použili stříkačku zn. Deza a na 10 m² jsme vystříkali 1 litr roztoku. Rozdíly v symptomech poškození jsme sledovali ode dne postřiku až do metání obilnin.

VÝSLEDKY

Ve skleníkových pokusech se symptomy poškození na rostlinách ošetřených aminotriazolem začaly projevovat po pěti až sedmi dnech a velmi zřetelné byly za 12 až 14 dní. Listy obou odrůd ječmene byly zcela zežloutlé, některé byly téměř bílé, kdežto na listech ovesa hluchého se vytvořila zažloutlá či bílá skvrna jen v místech, kde byl list přehnut. Ostatní část listu byly zelené (obr. 1).



1. Srovnání rozdílného účinku 0,15% aminotriazolu na ječmen jarní a na oves hluchý (*Avena fatua*). Foto Novák.

Polní pokusy: Postřik byl proveden dne 4. 5. 1978 a první symptomy na ošetřených rostlinách bylo vidět za

šest dní. Rostliny ječmene (odrůd 'Ametyst' a 'Rapid') a pšenice (odrůdy 'Mironovská' a 'Slavia') vytvořily v polovině listů žluté až bílé skvrny. Na pšenici odrůdy 'Jara' byly symptomy slabší a u pšenice odrůdy 'Slavia' se symptomy téměř neobjevily. Rostliny ovesa hluchého i ovesa setého (odrůd 'Tiger' a 'Diadém') poškozeny nebyly. Rostliny ovsů zůstaly zelené, jen ojediněle se vyskytly malé žluté skvrny.

Velmi zřetelné rozdíly v reakci různých druhů obilnin byly patrné za měsíc po postřiku. Obě odrůdy ječmene byly silně poškozeny, byly zakrslé a zcela zežloutlé. Rostliny ovesa hluchého a obou odrůd ovesa měly normální růst jako kontrolní rostliny. Pšenice odrůdy 'Jara' a 'Mironovská' se částečně zotavily a rostliny odrůdy 'Slavia' se téměř nelíšily od kontrolních rostlin. Rozdíl v barevné reakci mezi ovsem a pšenicemi byl malý.

DISKUSE

Z našich pokusů vyplývá, že je velmi zřetelný rozdíl v citlivosti vůči aminotriazolu mezi ovsem hluchým a ječmenem, což se projevuje v intenzitě symptomů a žloutnutí či bělení listů. Rostliny ječmene byly silně poškozeny, kdežto rostliny ovesa hluchého nebo ovesa setého byly poškozovány málo nebo vůbec nebyly poškozeny. Tento jev možno označit jako „obrácenou“ selektivitu, tj. herbicid je fyto toxický pro kulturní rostlinu a není fyto toxický pro plevel. U pšenice nebyly rozdíly v intenzitě poškození ve srovnání s ovsem hluchým tak zřetelné. Odrůda 'Slavia' byla téměř úplně odolná.

Využití aminotriazolu ke zjištění počtu rostlin ovesa hluchého na metrových ploškách v porostu ječmene na začátku vegetace pro rozhodnutí, zda je účelné ošetřit pozemek speciálním herbicidem, je limitováno tím, že naprosto zřetelné rozdíly mezi plevelem a obilninou jsou patrné až za 15 až 20 dní po aplikaci aminotriazolu, což je příliš dlouhá doba. Této metody by proto bylo možné využít hlavně u přípravků, např. Baronu, které lze aplikovat až v pozdějších fázích ovesa hluchého a ječmene. Mimoto při silnějším výskytu širokolístých plevelů, mohou být některé rostliny ječmene zakryty, takže nejsou zasazeny roztokem aminotriazolu a symptomy se na nich zřetelně neprojevují. Tím se může setřít rozdíl mezi oběma skupinami rostlin.

Zjištěné rozdílné reakce mezi ovsem

hluchým a ječmenem jsou zajímavé i z hlediska mechanismu účinku herbicidů. Tato otázka by si vyžadovala další studium. Odlišná citlivost ovsa hluchého a ječmene při aplikaci na list může být způsobena rozdílným příjmem, transportem či metabolismem aminotriazolu

v těchto dvou družích rostlin. Baumann a Günther (1976) však ve svých pokusech dokázali, že přidá-li se aminotriazol do živného roztoku, pak je přijímán kořeny rostlin a vyvolává chlorózu i na rostlinách ovsa.

Literatura

BAUMANN, I. — GÜNTHER, C.: Wachstum, Chlorophyllgehalt und Stickstoffhaushalt von Haferkeimpflanzen nach Amitrolbehandlung. Wiss. Z. Pädag. Hochsch. Potsdam, 1976, č. 1, s. 15-23.

HAKANSSON, S.: Kvickrot och kvickrotsbekämpning på åker. Lantbr. Högsk. Med., 21, 1974, 82 s.

SKUTERUD, R.: Amitrol mot kveke i havreåker. Resultater fra 1969. Norsk Lantbruk, 1970, č. 10, 8 s.

SKUTERUD, R.: Kveke bekjempning ved korndyrkning. II. Amitrolsprøyting i havreåker. Forskn. Fors. Landbr., 24, 1973, s. 401-425.

Došlo dne 13. 12. 1978

Различение растений овсяго от зерновых культур с помощью аминотриазола

В ходе тепличных и полевых испытаний аминотриазола отмечена иная реакция растений овсяго и посевного овса, чем растений ячменя. Овес терпим к аминотриазолу, а ячмень восприимчив, что вызывает пожелтение и альбинизм его листьев, а также карликовость растений. Испытанные сорта пшеницы оказались менее чувствительными. Зрительные различия в реакциях овсяго и ячменя могут служить при определении количества растений овсяго на испытательных делянках в посевах ячменя уже в начале вегетации.

пшеница; диагноз засорения

Differentiation of the Plants of Wild Oat from Cereals by means of Aminotriazole

In glasshouse and field experiments with aminotriazole, the plants of *Avena fatua* and *A. sativa* were found to give a different reaction to the chemical, in comparison with the plants of barley. Oats were tolerant to aminotriazole, whereas barley was sensitive; this manifested itself as leaf yellowing and albication and as barley plant dwarfing. The tested wheat cultivars were less sensitive than barley. Visual differences in the reaction of the plants of wild oat and barley could be utilized in determining the number of wild oat plants on the experimental plots in a barley stand already at the beginning of the growing season.

Avena fatua L.; *Avena sativa* L.; weed infestation diagnosis

Unterscheidung der Flughaferpflanzen von den Getreidepflanzen unter Anwendung vom Aminotriazol

In den Gewächshaus- und Feldversuchen mit dem Aminotriazol wurde eine unterschiedliche Reaktion der Pflanzen von *Avena fatua* und *A. sativa* im Vergleich zu den Gerstenpflanzen festgestellt. Hafer war dem Aminotriazol gegenüber tolerant, im Gegenteil die Gerste empfindlich, was sich durch die Vergelbung und Albikation der Blätter und Verkümmern der Gerstenpflanzen bemerkbar machte. Die geprüften Weizensorten waren weniger empfindlich als die Gerste. Visuelle Unterschiede in der Reaktion der Flughaferpflanzen und der Gerstenpflanzen könnten bei der Feststellung der Anzahl der Flughaferpflanzen auf den Beobachtungsflächen im Gerstenbestand schon am Anfang der Vegetation ausgenutzt werden.

Avena fatua L.; *Avena sativa* L.; Weizen; Diagnose der Verunkrautung

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

PRINCIPY SÉROLOGICKÉHO ELISA TESTU A MOŽNOSTI JEHO PRAKTICKÉHO VYUŽITÍ

V posledních dvou letech se ve virologické a fytopatologické vědecké literatuře objevila řada prací, využívajících k diagnóze rostlinných virů sérologický, tzv. ELISA test. Nová technika, využívající ke zjištění specifické vazby antigenu s protilátkami antiséra enzymatickou reakci, vzbudila pochopitelně zájem i u našich virologů, fytopatologů a šlechtitelů. Na základě našich prvních experimentálních zkušeností, získaných s tímto testem v Maďarsku ve Výzkumném ústavu ovoce a okrasných rostlin v Budapešti, i při zavádění metody na našem pracovišti, chceme informovat československou odbornou veřejnost o principech metody, jejích přednostech a nedostatech, i možnostech praktického využití. Zároveň podáváme i přehled dosud publikovaných výsledků.

Název testu ELISA je zkratkou anglického názvu enzyme-linked immunosorbent assay a použil jej první Engvall a Pearlman (1971). Enzymem značené protilátky byly použity ke stanovení virových antigenů v řezech živočišných pletiv již dříve (např. Nakane a Pierce, 1966). Poměrně nedávno však byly použity ke kvantitativnímu zjišťování imunoglobulinů (Engvall a Pearlman, 1971), antigenů a haptenu (van Weemen a Schuurs, 1971, 1972). Jejich využití vzrůstá hlavně v klinické patologii a imunologii (např. Feldmann et al., 1976). Vhodnost použití protilátek konjugovaných enzymem k diagnóze rostlinných virů zjistil první Voller et al. (1976a, b). Metodu ELISA testu pro určování rostlinných virů podrobněji charakterizoval Clark a Adams (1977). Ještě v témže roce, a zvláště v r. 1978 byla publikována řada prací využívajících ELISA test k diagnóze rostlinných virů v různých hostitelích.

PRINCIP METODY

Specifické protilátky antiséra jsou nejprve adsorbovány na pevný povrch, k čemuž se zpravidla používají jamky polystyrenových mikrotitračních desek. Virus obsažený ve zkoušeném vzorku je fixován na adsorbované protilátky. Sérologicky vázaný antigen reaguje s dalšími protilátkami, konjugovanými enzymem. Specifická vazba konjugovaných protilátek se prokáže kolorimetricky přidáním vhodného enzymového substrátu. Existence vazby se projeví hydrolýzou substrátu, barevnou reakcí enzym-enzymový substrát. Intenzita zbarvení je úměrná koncentraci viru.

POSTUP METODY

Do každé jamky mikrotitrační desky napipetujeme přesné množství čistého gamaglobulinu (zpravidla 100 až 200 μ l) v obalovém pufru, a inkubujeme několik hodin (zpravidla 3 až 6) při 37 °C. Po inkubaci jamky promýváme třikrát fosfátovým pufrem s chloridem sodným a přísadou smáčedla tween 20. Do vymytých jamek napipetujeme zkoušené vzorky (objemově shodné s množstvím gamaglobulinu) a inkubujeme přes noc při 4 až 6 °C, nebo 3 až 6 hodin při 37 °C. Jamky promýváme stejným způsobem, jako po inkubaci globulinové frakce antiséra. Do jamek napipetujeme alkalinní fosfatázou konjugovaný gamaglobulin (100–200 μ l) ve fosfátovém pufru s chloridem sodným a přísadou smáčedla tween 20. Inkubujeme 3 až 6 hodin při 32 °C, a jamky opět promyjeme. Do každé jamky přidáme čerstvě připravený substrát (200–300 μ l) p-nitrofenylfosfátu v dietanolaminovém pufru. Inkubujeme 1 až 2 hodiny při pokojové teplotě do zřetelného žlutého zbarvení. Reakci zastavíme přidáním 50 mikrolitrů 3M NaOH. Výsledek reakce hodnotíme vizuálně, nebo měřením absorpce při 405 nm.

ZHODNOCENÍ ELISA TESTU A MOŽNOSTI JEHO PRAKTICKÉHO UPLATNĚNÍ

Výhody testu: K nesporným přednostem ELISA testu patří jeho vysoká citlivost. Test je 1000 až 8000krát citlivější než precipitační kapkový test nebo test radiální difúze v agaru. Proto jím lze zjišťovat i velmi malá množství

víru v rostlině a jejích částech, která často neprokáže ani biologický test na indikátorových rostlinách. Test je velmi specifický, takže jím lze v některých případech zjišťovat i kmenové rozdíly. Přítomnost viru lze prokázat jak v puřifikovaných preparátech, tak v extraktech z bylinných rostlin a dřevin. Technika testu je nezávislá na poměru protilátek k antigenu. Touto metodou lze poměrně jednoduše zjišťovat relativní i skutečné koncentrace viru v jednotlivých částech rostliny.

Nevýhody testu: Porovnáme-li ELISA test s dosud v praxi používanými metodami sérodiagnózy rostlinných virů (precipitační kapkový test, radiální difúze v agaru, latexový test), jde o metodu pracnější a nákladnější. K realizaci testu je kromě několika puřů nezbytná řada chemikálií, z nichž nejnákladnější a těžko dostupný je enzym alkalinní fosfatáza, který v potřebné čistotě vyrábí zatím jen jedna anglická a jedna západoněmecká firma. V Maďarsku v současné době zkoumají možnosti použití levnějšího enzymu peroxidázy. Z laboratorních přístrojů a zařízení jsou nezbytné polystyrénové mikrotitrační desky, přesné mikropipety, lis na homogenizaci rostlin, odstředivka, termostát, exikátor, vakuová pumpa a fotometr.

Uplatnění testu: Z ekonomických důvodů je praktické využití ELISA testu zatím omezeno. K jeho uplatnění však může dojít tam, kde neexistují jiné metody sérodiagnózy, nebo je jejich praktická aplikace problematická. Největší možnosti pro využití ELISA tes-

tu jsou proto u některých virů bramboru a ovocných dřevin, kde se zdravotní stav stává limitujícím faktorem v pěstování. Výzkum se zaměřuje zvláště na virus svinutky bramboru, A virus bramboru, virus šarky švestky a některé další viry ovocných dřevin. Většinu dalších rostlinných virů je možné v praxi určovat jednoduchým latexovým aglutinačním testem, který je rychlý, nenáročný, a proti precipitačnímu kapkovému testu a testu radiální difúze v agaru až 1000krát citlivější.

Metoda ELISA testu byla dosud aplikována k diagnóze těchto rostlinných virů: Andean potato latent virus, Andean potato mottle virus, apple stem grooving virus, apple chlorotic leaf spot virus, apple mosaic virus, *Arabis* mosaic virus, belladonna mottle virus, *Cactus* virus X, carnation latent virus, *Citrus* tristeza virus, cucumber mosaic virus, cucumber wild mosaic virus, eggplant mosaic virus, *Helenium* virus S, hop mosaic virus, *Chrysanthemum* B-virus, lily symptomless virus, maize dwarf mosaic virus, maize chlorotic dwarf virus, *Odontoglossum* ringspot virus, *Ononis* yellow mosaic virus, *Pelargonium* leaf curl virus, *Petunia* asteroid mosaic virus, plum pox virus, potato leafroll virus, potato virus A, potato virus M, potato virus S, potato virus X, potato virus Y, *Prunus* dwarf virus, *Prunus* necrotic ringspot virus, raspberry ringspot virus, *Scrophularia* mottle virus, soybean, mosaic virus, tobacco mosaic virus, tobacco rattle virus, tomato bushy stunt virus, tomato ringspot virus.

Literatura

- ADAMS, A. N.: The detection of plum pox virus in *Prunus* species by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). *Ann. appl. Biol.*, 90, 1978, s. 215-221.
- BAR-JOSEPH, M. — GARNSEY, S. M. — GONSALVES, D. — MOSCOVITZ, M. — PURCIFULL, D. E. — CLARK, M. F. — LOEBENSTEIN, G.: The use of enzyme-linked immunosorbent assay for detection of citrus tristeza virus. *Phytopathology*, 68, 1978.
- BARBARA, D. J. — CLARK, M. F. — THRESH, J. M. — CASPER, R.: Rapid detection and serotyping of *Prunus* necrotic ringspot virus in perennial crops by enzyme-linked immunosorbent assay. *Ann. appl. Biol.*, 90, 1978, s. 395-399.
- BOSENNEC, J. M. — MAURY, Y.: USE of ELISA technique for the detection of soybean mosaic virus in soybean seeds. *Ann. Phytopathol.*, 10, 1978, s. 263-268.
- CASPER, R.: Testung von *Prunus* avium — Samen auf prune dwarf virus mit dem ELISA-Verfahren. *Phytopath. Z.*, 90, 1977, s. 91-94.
- CASPER, R.: Detection of potato leafroll virus in potato and in *Physalis floridana* by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). *Phytopath. Z.*, 90, 1977, s. 364-368.
- CASPER, R.: Anwendung eines neuen serologischen Verfahrens (ELISA) zum Nachweis pflanzenpathogener Viren. 41. Deut. Pflanzenschutz-Tagung in Münster. October 1977. *Mitt. Biol. Bundesanst., Land- und Forstw., Berlin-Dahlem*, 178, 1977, s. 265.
- CLARK, M. F. — ADAMS, A. N. — THRESH, J. M. — CASPER, R.: The detection of plum pox and other viruses in woody plants by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). *Acta Hort.*, 67, 1976, s. 51-57.
- CLARK, M. F. — ADAMS, A. N.: Characteristics of the microplate method of enzyme-

- linked immunosorbent assay for the detection of plant viruses. *J. gen. Virol.*, 34, 1977, s. 475-483.
- CONVERSE, R. H.: Detection of tomato ringspot virus in red raspberry by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). *Plant Dis. Repr.*, 62, 1978, s. 189-192.
- DEVERGNE, J. C. — CARDIN, L. — QUIOT, J. B.: Détection et identification sérologiques des infections naturelles par le Virus de la Mosaïque du Concombre. *Ann. Phytopathol.*, 10, 1978, s. 233-246.
- DUNEZ, J.: Application des techniques immunoenzymatiques à la détection de certains virus pathogènes des végétaux. La méthode ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay). *Ann. Phytopathol.*, 9, 1977, s. 219-221.
- ENGVAL, E. — PERLMANN, P.: Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Quantitative assay of immunoglobulin G. *Immunochemistry*, 8, 1971, s. 871-874.
- FELDMANN, G. — DRUET, P. — BIGNON, J. — AVRAMEAS, S.: Immunoenzymatic techniques. In: *Proc. First International Symposium on Immunoenzymatic Techniques*. Amsterdam, North-Holland Publishing Co., 1976.
- GERA, A. — LOEBENSTEIN, G. — RACCAH, B.: Detection of cucumber mosaic virus in viruliferous aphids by enzyme-linked immunosorbent assay. *Virology*, 86, 1978, s. 542-545.
- GUGERLI, P.: The detection of two potato viruses by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). *Phytopath. Z.*, 92, 1978, s. 51-56.
- GUGERLI, P.: Potato virus A and potato leafroll virus: purification, antiserum production and serological detection in potato and test plants by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). *Phytopath. Z.*, 94, 1979.
- GYÖRGY, K.: A növényvírusok új szerodiagnosztikai módszere: az „ELISA” — teszt. *Növényvédelem*, XIV. Évfolyam, 1978, s. 193-196.
- KOENIG, R.: ELISA in the study of homologous and heterologous reactions of plant viruses. *J. gen. Virol.*, 40, 1978, s. 309-318.
- MAAT, D. Z. — DE BOKX, J. A.: Potato leafroll virus: antiserum preparation and detection in potato leaves and sprouts with the enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). *Neth. J. Pl. Path.*, 84, 1978, s. 149-156.
- MAAT, D. Z. — DE BOKX, J. A.: Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for the detection of potato viruses A and Y in potato leaves and sprouts. *Neth. J. Pl. Path.*, 84, 1978, s. 167-173.
- MEHRAD, M. — LAPIERRE, H. — MAURY, Y.: Le virus de l'enroulement de la pomme de terre: purification, détection sérologique et dosage dans la plante. *Lille Med.*, 286, 1978, s. 1179-1182.
- NAKANE, P. K. — PIERCE, G. B.: Enzyme-labelled antibodies: preparation and application for the localization of antigens. *J. Histochem. Cytochem.*, 14, 1966, s. 929-931.
- REEVES, J. T. — JACKSON, A. O. — PASCHKE, J. D. — LISTER, R. M.: Use of enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for serodiagnosis of two maize viruses. *Plant Dis. Repr.*, 62, 1978, s. 667-671.
- RICHTER, J. — AUGUSTIN, W. — KLEINHEMPPEL, H.: Nachweis des Kartoffel-S-Virus mit Hilfe des ELISA-Testes. *Arch. Phytopath. Pfl-Schutz*, Berlin, 13, 1977, s. 289-292.
- THRESH, J. M. — ADAMS, A. N. — BARBARA, D. J. — CLARK, M. F.: The detection of three viruses of hop (*Humulus lupulus*) by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). *Ann. appl. Biol.*, 87, 1977, s. 57-65.
- VOLLER, A. — BIDWELL, D. E. — BARTLETT, A.: Enzyme immunoassays in diagnostic medicine. *Bull. World Health Organ.*, 53, 1976a, s. 55-65.
- VOLLER, A. — BARTLETT, A. — BIDWELL, D. E. — CLARK, M. F. — ADAMS, A. N.: The detection of viruses by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). *J. gen. Virol.*, 33, 1976b, s. 165-167.
- van WEEMEN, B. K. — SCHUURS, A. H. W. M.: Immunoassay using antigen-enzyme conjugates. *FEBS Letters*, 15, 1971, s. 232-235.
- van WEEMEN, B. K. — SCHUURS, A. H. W. M.: Immunoassay using hapten-enzyme conjugates. *FEBS Letters*, 24, 1972, s. 77-81.

Ing. Jaroslav Polák, CSc.

Výzkumný ústav rostlinné výroby,

161 06 Praha - Ruzyně

INHALT

Polák Z.: Gemeiner Beifuß und gemeiner Natterkopf — natürliche Wirtspflanzen des Gurkenmosaikvirus	167
Veselý D.: Beeinflussung der Auflauffähigkeit der Zuckerrübe durch die Entwicklung von schädlichen Faktoren	175
Benada J., Marvanová L.: Schlauchstadium des Schimmelpilzes <i>Monographella nivalis</i> auf den Blattscheiden des Winterweizens	181
Havlíčková H.: Reaktion der auflaufenden Luzerne auf den Befall mit dem Blattrandkäfer (<i>Sitona lineatus</i> L.)	188
Rozsypal J., Kvičala B. A.: Einflüsse des pH-Wertes, der Feuchtigkeit und des Milieuwiderstandes auf das Stengelälchen (<i>Ditylenchus dipsaci</i>) vom Knoblauch (<i>Allium sativum</i>)	195
Rozsypal J., Kvičala B. A.: Einfluß der Strahlung, des Chemismus und der Temperatur des Milieus auf das Stengelälchen (<i>D. dipsaci</i>) vom Knoblauch (<i>Allium sativum</i>)	205
Zemánek J., Kubrová J.: Einfluß der Herbizide auf den Gehalt der reduzierten Zucker in den Pflanzen der Sommergerste und des Flughafers	211
Kohout V.: Einfluß der klimatischen Bedingungen auf das Vorkommen des Windhalmes (<i>Apera spica-venti</i>) in den Getreidebeständen	219
Benada J.: Wirkung des Mecoprops und Dichloroprops auf das Klettenlabkraut unter Gewächshausbedingungen	225

KURZE MITTEILUNGEN

Novák J. B., Lanzová J.: Untersuchung der Virusisolate von den Pflaumenbäumen auf das Vorkommen des Scharka-Virus und der anderen Viren	229
Kubenková E.: Vorkommen von <i>Septoria helianthi</i> in der Ostslowakei	231
Zachá V., Krásnohorská M.: Frühe Diagnostik des Pilzes <i>Cercospora herpotrichoides</i> Fron.	232
Seidl V., Drobková R., Kučerová V.: Die Möglichkeit der Ausnutzung der Nicht-System-Verteilung des ASP-Virus in der Krone der Apfelbäume im Genesungsprogramm	234
Zemánek J.: Unterscheidung der Flughaferpflanzen von den Getreidepflanzen unter Anwendung vom Aminotriazol	236

Bojňanský V.: Ochrana rastlín v Nemeckej spolkovkej republike .	161
Polák Z.: Pelyněk černobýl a hadinec obecný přírodními hostiteli viru mozaiky okurky	165
Veselý D.: Ovlivnění vzházivosti cukrovky rozvojem škodlivých činitelů	169
Benáda J., Marvanová L.: Vřeckaté stadium plísně sněžné <i>Monographella nivalis</i> na listových pochvách ozimé pšenice	177
Havlíčková H.: Reakce vzházející vojtěšky na napadení listopasem čárkovaným (<i>Sitona lineatus</i> L.)	183
Rozsypal J., Kvíčala B. A.: Vlivy pH, vlhkosti a odporu prostředí na háďátko zhoubné (<i>Ditylenchus dipsaci</i>) z česneku (<i>Allium sativum</i>)	189
Rozsypal J., Kvíčala B. A.: Vliv záření, chemismu a teploty prostředí na háďátko zhoubné (<i>Ditylenchus dipsaci</i>) z česneku (<i>Allium sativum</i>)	197
Zemánek J., Kubrová J.: Vliv herbicidů na obsah redukujících cukrů v rostlinách ječmene jarního a ova hluchého	207
Kohout V.: Vliv klimatických podmínek na výskyt chundelky metlice (<i>Apera spica-venti</i>) v porostech obilnin	213
Benáda J.: Působení MCPP a 2,4-DP na svízel přitulu ve skleníkových podmínkách	221

KRÁTKÁ SDĚLENÍ

Novák J. B., Lanzová J.: Průzkum virových izolátů ze švestek na přítomnost viru šarky a jiných virů	227
Kubenková E.: Výskyt houby <i>Septoria helianthi</i> na východnom Slovensku	229
Zacha V., Krásnohorská M.: Skorá diagnostika huby <i>Cercospora herpotrichoides</i> Fron.	231
Seidl V., Drobková R., Kučerová V.: Možnost využití nesystémového rozmístění ASP-viru v koruně jabloní v ozdravovacím programu	232
Zemánek J.: Rozlišení rostlin ova hluchého od obilnin použitím aminotriazolu	234

AKTUALITY

Rod J.: III. sjezd Polské fytopatologické společnosti	226
Polák J.: Principy sérologického ELISA testu a možnosti jeho praktického využití	237

RECENZE

Bojňanský V.: 7. trojročná konferencia Európskeho združenia pre výskum zemiaka	176
Bojňanský V.: Kmeny vírusov rastlín	182
Kvíčala B. A.: Ekologické účinky pesticidů	188
Kvíčala B. A.: Mikrobiální ekologie	196
Kohout V.: Herbologická bibliografie dr. J. Kovačeviče	206
Kohout V.: Atlas plevelů	212
Kvíčala B. A.: Choroby rostlin způsobené organismy podobnými mykoplazmám	220
Kvíčala B. A.: Novinky ve fytopatologii	220

СОДЕРЖАНИЕ

Полак З.: Полынь обыкновенная и синяк обыкновенной — естественные хозяева вируса мозаики огурцов	167
Веселы Д.: Влияние вредных факторов на всхожесть сахарной свеклы	174
Бенада Я., Марванова Л.: Сумчатая стадия снежной плесени <i>Monographella nivalis</i> на листовых влагалищах озимой пшеницы	181
Гавличкова Г.: Реакция всходов люцерны на поражение слоником (<i>Sitona lineatus</i> L.)	187
Розсыпал Й., Квичала Б. А.: Влияние pH, влаги и сопротивления среды на клеверную нематоду (<i>Ditylenchus dipsaci</i>) чеснока (<i>Allium sativum</i>)	194
Розсыпал Й., Квичала Б. А.: Влияние радиации, химизма и температуры среды на клеверную нематоду (<i>D. dipsaci</i>) чеснока (<i>Allium sativum</i>)	204
Земанек Й., Куброва Й.: Влияние гербицидов на содержание редуцирующих сахаров в растениях ячменя ярового и овсяга	211
Когоут В.: Влияние климатических условий на распространение метлицы полевой (<i>Apera spica-venti</i>) в посевах зерновых	219
Бенада Я.: Воздействие мекопропа и дихлорпропа на лепницу в тепличных условиях	225

КОРОТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Новак Й. Б., Ланцова Ю.: Испытание вирусных изолятов слив на присутствие вируса оспы и других вирусов	229
Кубенкова Е.: Распространение <i>Septoria helianthi</i> в Восточной Словакии	230
Заха В., Красногорска М.: Быстрая диагностика гриба <i>Cercospora herpotrichoides</i> Fron.	232
Сайдл В., Дробкова Р., Кучерова В.: Возможность использования не-системного расположения ASP-вируса в кроне яблоней по программе оздоровления	233
Земанек Й.: Различение растений овсянка от зерновых культур с помощью аминотриазола	236

CONTENTS

Polák Z.: Mugwort and Viper's Bugloss: Natural Hosts of the Cucumber Mosaic Virus	167
Veselý D.: The Effect of the Development of Harmful Factors on the Emergence Rate of Sugar-beet	174
Benada J., Marvanová L.: The Ascogenous Stage of the Snow Mould <i>Monographella nivalis</i> on the Leaf Sheaths of Winter Wheat	181
Havlíčková H.: The Reaction of Emerging Lucerne to Infection with the Pea Weevil (<i>Sitona lineatus</i> L.)	187
Rozsypal J., Kvíčala B. A.: Effects of pH, Humidity, and Resistance of Surroundings on the Stem Eelworm <i>Ditylenchus dipsaci</i> from Garlic (<i>Allium sativum</i>)	194
Rozsypal J., Kvíčala B. A.: The Effect of Radiation, Chemical Regime, and Environmental Temperature on the Stem-eelworm (<i>D. dipsaci</i>) from Garlic (<i>Allium sativum</i>)	205
Zemánek J., Kubrová J.: The Effect of Herbicides on the Content of Reducing Sugars in the Plants of Spring Barley and Wild Oat	211
Kohout V.: The Effect of Climatic Conditions on the Occurrence of Silky Bent-grass (<i>Apera spica-venti</i>) in the Stands of Cereals	219
Benada J.: The Action of Mecoprop and Dichlorprop on Bedstraw under Glasshouse Conditions	225

SHORT COMMUNICATIONS

Novák J. B., Lanzová J.: Examination of Virus Isolates from Plums for the Presence of Plum Pox and Other Viruses	229
Kubénková E.: The Occurrence of <i>Septoria helianthi</i> in East Slovakia	231
Zacha V., Krásnohorská M.: Early Diagnosis of the Fungus <i>Cercospora herpotrichoides</i> Fron.	232
Seidl V., Drobková R., Kučerová V.: A Possibility of Using Non-systemic Distribution of the ASP Virus in Apple-tree Crowns within a Sanitation Program	234
Zemánek J.: Differentiation of the Plants of Wild Oat from Cereals with Aminotriazole	236

Rukopis odevzdán k tisku 24. 5. 1979 — Podepsáno k tisku 1. 8. 1979

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.