

Redakční rada: Doc. ing. Vít Bojňanský, DrSc. (předseda), doc. ing. Jaroslav Bartoš, CSc., dr. ing. Jaroslav Benada, SCc., 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. Kvičala, 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 1980

Vědecký časopis Sborník ÚVTIZ uveřejňujeme studie, rozborů 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, мелиорации, 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,—.

J. Zadina

ZADINA, J. (Výzkumný a šlechtitelský ústav bramborářský, Havlíčkův Brod): *Diagnóza viru svinutky bramboru (PLRV)*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 1-6.

V práci je uvedena diagnóza viru svinutky bramboru, založená na reakci odrůd s extrémní intolerancí ke svinutce na infekci virem svinutky. Odrůdy s extrémní intolerancí indikují virus svinutky po jejich infekci roubováním hlíz buď neklíčivostí naroubovaných hlíz, nebo rostlinami dosahujícími výšky 5 až 10 cm, příp. 15 až 20 cm s metlovitým vzhledem a anthokyanizací listů. Většina rostlin nenasadí hlízy. Pokud k nasazení hlíz dojde, pak tyto nevyklíčí nebo mají nitovité klíče. Habitus rostlin vzešlých roubovanců je typický a nezaměnitelný, a to jak typem, tak i anthokyanizací, která může být, v závislosti na odrůdě — indikátoru viru svinutky začervenalá, žlutá nebo namodralá.

virus svinutky bramboru (PLRV); odrůdy s extrémní intolerancí ke svinutce

Diagnóza viru svinutky bramboru zůstává stále závažným problémem. V současné době jsou sice známy metody, které diagnózu viru svinutky umožňují, ale tyto jsou buď poměrně pracné, nebo ne zcela jisté. Je proto nutné dále hledat nové spolehlivé metody diagnózy tohoto viru. Vyžaduje to potřeba jak šlechtitelů, tak i množitelů brambor. Především jde o to, abychom měli dostatečně přesné a spolehlivé metody, které umožní rozlišení tzv. fyziologického stáčení listů a svínování listů, které je původu virového. Dále půjde o prověření možnosti existence ev. latentního výskytu viru svinutky u bramboru.

Účelem předkládané práce je poukázat na možnost diagnózy viru svinutky bramboru využitím odrůd brambor s extrémní intolerancí ke svinutce [Zadina, 1974a].

* Diagnózou viru svinutky bramboru se zabývala řada pracovníků, jak to vyplývá z početných údajů literatury (Baerecke, 1958; Jermoljev, 1967; Klinkowski a Kegler, 1962; Hamann, 1962 aj.). Tak např. k diagnóze zdravotního stavu sadby brambor se využívá symptomů, jimiž rostliny brambor reagují na infekci virem svinutky [skleníkové očkové zkoušky zdravotního stavu (Köhler, 1935; Jermoljev, 1967; Zadina a Jermoljev, 1976 aj.)], tvorby kalós ve floému cévních svazků bramborových rostlin a hlíz (Igela Lange, 1953, cit. Jermoljev, 1967; Baerecke, 1955; Schuster, 1956; Jermoljev, Průša, 1957; Nohejl, 1962, 1973 aj.). Ze šlechtitelského hlediska jsou důležité metody, které prokážou virus svinutky u odrůd s vysokou tolerancí, u nichž je projev symptomů nejasný. K takovýmto testovacím metodám náleží např. roubování testovacího materiálu na zdravou rostlinu odrůdy reagující na přítomnost viru svinutky jasnými symptomy, např. na odrůdu 'Sieglinde' (Baerecke, 1958). Dále je využívána možnost přenosu viru svinutky z podezřelých rostlin

mšici *Myzus persicae* na *Physalis floridana*, *Physalis angulata* nebo *Datura tatula* (Baerecke, 1950; Hamann, 1956 aj.), nebo na semenáče odrůdy 'Earlaine' (Maramorsch, 1955). Kromě uvedených, k diagnóze viru svinutky u brambor nejčastěji využívaných metod, existuje řada dalších, více či méně vhodných metod, které souhrnně uvádí např. Jermoljev (1967), na jehož publikaci v případě zájmu o tyto metody odkazují.

MATERIÁL A METODY

Diagnóza viru svinutky bramboru je založena na projevech (symptomatice) vystupujících na odrůdách, vykazujících extrémní intoleranci ke svinutce po jejich inokulaci virem svinutky.

Jako materiál s extrémní intolerancí ke svinutce jsme použili odrůdu 'Apta', na jejíž extrémní intoleranci poukazují Baerecke (1958) a Zadina (1974a, 1978a, b), a dále kříženci KE 47/21 a KE 47/25 pocházející ze šlechtitelské stanice v Keřkově, jejichž extrémní intolerance ke svinutce experimentálně prokázal Zadina (1974a, 1978a, b). Oba uvedení kříženci odvozuji svůj původ z kombinace 'Rita X Apta'.

Za nositele viru svinutky jsme použili odrůdu 'Jizera' uměle nainfikovanou virem svinutky z odrůdy 'Karmen'.

Inokulaci k diagnóze viru svinutky jsme dělali roubováním hlíz, přičemž materiál vykazující extrémní intoleranci ke svinutce jsme použili jako podnož, odrůdu, nositele viru svinutky, jako roub. V podnoží jsme korkovrtem o průměru 10 mm vyřezali otvory, do nichž jsme vsunuli rouby z nositele viru o průměru 12 mm. Roubování jsme dělali ve vodě. Postup roubování hlíz uvádí Zadina (1974a, b). Roubovance hlíz jsme pak vysázeli na pole, příp. do květináčů o průměru 12 až 14 cm.

V době, kdy srovnávací (neroubované) odrůdy začaly kvést, jsme hodnotili rostliny vzešlé z naroubovaných hlíz (roubovanců). Symptomy na rostlinách vzešlých z roubovanců uvádí Zadina (1974a, 1978a, b).

VÝSLEDKY

Výsledky dosažené při řešení problematiky diagnózy viru svinutky využitím odrůd s extrémní intolerancí ke svinutce jsou uvedeny v tab. I.

Při bonitaci rostlin vzešlých z roubovanců, lépe řečeno z rostlin vzešlých z hlíz odrůd či kříženců vykazujících extrémní intoleranci a ino-

I. Výsledky dosažené při diagnóze viru svinutky u odrůdy 'Jizera' (nositele viru svinutky) využitím odrůd (kříženců) s extrémní intolerancí ke svinutce — The results obtained in diagnosing the leaf roll virus in the 'Jizera' potato cultivar (leaf roll virus carrier) by using the cultivars (hybrids) with extreme intolerance to leaf roll

Odrůdy — indikátory viru svinutky	Počet provedených roubování hlíz	Počet/procento roubovanců s projevy typu			
		a	b	c	d
Apta	77	—/—	55/71,4	13/16,9	9/11,7
KE 47/21	63	2/3,2	29/46,0	21/33,3	11/17,5
KE 47/25	28	—/—	21/75,0	4/14,3	3/10,7
Celkem	168	2/1,2	105/62,5	38/22,6	23/13,7

Projevy a, b a c jsou projevy, jimiž odrůdy s extrémní intolerancí reagují na jejich infekci virem svinutky roubováním hlíz (jejich popis je uveden v textu), typ d označuje rostliny s normálním vývojem, rostliny prosté svinutky

kulovaných roubováním hlíz virem svinutky, byly zjištěny tyto příznaky (symptomy):

a) roubovanci vůbec nevyklíčili

b) roubovanci vytvořili rostliny o výšce kolem 5–10 cm s metlovitým vzhledem rostlin s listy nažloutle či načervenalé anthokyanizovanými (obr. 1)

1. Rostliny brambor s metlovitým vzhledem a anthokyanizovaným zbarvením listů (typ b – shora a typ c – zdola), vzešlé z roubovanců hlíz naroubovaných k diagnóze viru svinutky (při výsadbě na poli) – Potato plants with a witches' broom appearance and anthocyanized leaves (type b – from above, type c – from below) growing from the graftlings of tubers grafted for the diagnosis of potato leaf roll virus (field planting)



c) roubovanci vytvořili rostliny o výšce kolem 15–25 cm se silným svinutím listů a silnou metlovitostí s listy v pozdější době anthokyanizovanými

d) roubovanci vytvořili rostliny normální výšky bez příznaků svinutky.

Nevyklíčení roubovanců a typy rostlin uvedené pod body b) a c), jak vyplývá z dřívějších prací [Zadina, 1974a, 1978a, b], jsou projevy extrémní intolerance, jako důsledek infekce virem svinutky hlíz odrůd, vykazujících extrémní intoleranci ke svinutce.

Pokud se týká typu rostlin uvedených pod bodem d), jedná se o případy, kdy při inokulaci hlíz roubováním nedošlo k přenosu viru svinutky, vzešlé rostliny jsou zdravé a viru svinutky prosté.

V těch případech, kdy nedošlo k vyklíčení hlíz roubovanců, je třeba se přesvědčit, zda se jedná o skutečné nevyklíčení roubovanců jako následek projevu extrémní intolerance po infekci virem svinutky. V tomto případě jsou hlízy roubovanců tvrdé, nedotčené, příp. vykazují nitovité klíčky.

Pod rostlinami typu a) a b) se nevytvořily hlízy. Pod rostlinami typu c) byly v některých případech hlízy nalezeny, tyto však po výsadbě nevyklíčily, resp. v některých případech vytvořily nitovité rostliny.

Jak je zřejmé z tab. I, indikovala přítomnost viru svinutky (projevy typu a, b a c) v nositeli viru svinutky (odrůda 'Jizera' infikovaná virem svinutky) odrůda 'Apta' v 88,3 % případů, kříženec KE 47/21 v 82,5 % a kříženec KE 47/25 v 89,3 % případů. V celkovém průměru indikovaly odrůdy s extrémní intolerancí k viru svinutky virus svinutky v 86,3 %. Ve zbývajících případech (13,7 %) roubováním hlíz k přenosu viru svinutky z odrůdy (nositele viru svinutky) na odrůdy (indikátory viru svinutky, tj. odrůdy s extrémní intolerancí ke svinutce) nedošlo. Tento závěr je opodstatněn tím, že hlízy odrůdy 'Jizera' (nositele viru svinutky), z nichž byly odebrány rouby a které byly vysázeny ke kontrole zdravotního stavu, svinutku ve všech případech vykazaly.

Rostliny z roubovanců, u nichž došlo k přenosu viru svinutky, vykazaly odlišnou anthokaynizaci v závislosti na indikační odrůdě. Tam, kde za indikační odrůdu byla použita odrůda 'Apta' a kříženec KE 47/21, byla anthokyanizace žlutá a tam, kde byl použit kříženec KE 47/25, začervenala. V případech, kde k přenosu viru svinutky nedošlo, byly rostliny zcela normální, bez jakýchkoliv příznaků morfologických i bez barevných změn (bez anthokyanizace).

DISKUSE

Výsledky, zjištěné při využití odrůd (kříženců) s extrémní intolerancí ke svinutce k indikaci svinutky brambor, poukazují na možnost využití tohoto postupu k diagnóze viru svinutky u brambor. Virus svinutky byl zjištěn v 86,3 % případů (v 13,7 % případů k přenosu viru svinutky nedošlo). Odpovídá to rozsahu přenosu viru svinutky roubováním hlíz, jak byl zjištěn při speciálních pokusech provedených ke zjištění přenosu viru svinutky roubováním hlíz (Z a d i n a, 1974a).

Možno uvést, že uvedená metoda je poměrně pracná, obdobně jako ostatní metody používané v současné době k diagnóze svinutky, přesto však může být v řadě případů (jak je např. uvedeno v úvodu této práce), zejména však ve šlechtění brambor, užitečná.

Stejně výsledky jako při roubování hlíz, byly získány i při roubování rostlin (Z a d i n a, 1974a). Vzhledem k tomu, že však roubování rostlin, zejména při roubování do rozštěpu, je náročné na ošetřování (udržování vysoké vzdušné vlhkosti, ochrana před přímými slunečními paprsky aj.), bylo od tohoto postupu upuštěno. Třeba však podotknout, že roubování, jak je u nás sériově provádíme (jde do několika tisíců), sleduje opačný cíl, tj. vyhledávání kříženců s extrémní intolerancí ke svinutce a je prováděno v rámci šlechtění brambor na rezistenci proti svinutce na bázi extrémní intolerance (Z a d i n a, 1974a, 1978a, b).

Literatura

- BAERECHE, M. L.: Erfahrungen mit *Physalis floridana* Rydb. und *Physalis angulata* L. als Testpflanze für das Blattrollvirus der Kartoffel. Züchter, 20, 1950, s. 99-102.
 BAERECHE, M. L.: Der Nachweis der Blattrollinfektion bei Kartoffeln durch ein neues Färbeverfahren. Züchter, 25, 1955, s. 309-313.
 BAERECHE, M. L.: Blattrollresistenzzüchtung. In: RUDORF, M. — BAERECHE, M. L. — FRANDSEN, N. O. — HAWKES, J. G. — ROSS, H. — TORCKA, M., Kartoffel. Handbuch der Pflanzenzüchtung. Berlin a Hamburg, 1958.

HAMANN, U.: Der Blattrollvirustest mit *Physalis floridana* Rydb. unter Verwendung von Zusatzbeleuchtung. Züchter, 26, 1956, s. 37-39.

HAMANN, U.: Die Prüfung der Blattrollvirusresistenz von Kartoffelzuchtmaterial durch Laboratoriumsmethoden. NachrBl. dt. PflSchutzdienst., 16, 1962, č. 7, s. 134-139.

JERMOLJEV, E.: — PRUŠA, V.: Diagnostika virové svinutky u brambor. Čs. biologie, 6, 1957, s. 441-448.

JERMOLJEV, E.: Diagnostika virových chorob bramborů a řepy cukrové. Praha, Academia 1967.

KLINKOWSKI, M. — KEGLER, H.: Viruskrankheiten der Kartoffel. In: SCHICK, R. — KLINKOWSKI, M.: Die Kartoffel. Berlin 1962.

KÖHLER, E.: Der Nachweis von Virusinfektionen am Kartoffelpflanzgut mit der Stecklingsprobe. Züchter, 7, 1935, s. 62-65.

MARAMORSCH, K.: Seedlings of *S. tuberosum* L. as indicator plants for potato leaf-roll virus. Am. Potato J., 32, 1955, s. 49-50.

NOHEJL, J.: Die Diagnostik der Kartoffelvirosen und ihre Anwendung in der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik. NachrBl. dt. PflSchutzdienst., 16, 1962, č. 4, s. 68-72.

NOHEJL, J.: Vliv způsobu přípravy preparátů na výsledek kalózového testu svinutky. Sbor. ÚVTI-Ochr. Rostl., 9, 1973, č. 2, s. 111-118.

SCHUSTER, G.: Zum Kallosetest (Igel-Lange Test) für den Virusnachweis an Kartoffeln. NachrBl. dt. PflSchutzdienst., 10, 1956, s. 243-250.

ZADINA, J.: Intolerance brambor k viru svinutky bramboru a možnosti jejího šlechtitelského využití. Sbor. ÚVTI - Ochr. Rostl., 10, 1974a, č. 1, s. 7-10.

ZADINA, J.: Die Pflropfung der Knollen als eine Methode der Resistenzermittlung von Kartoffeln gegen Viren. Sci. Agric. bohemoslov., 7, 1974b, č. 2, s. 99-104.

ZADINA, J.: Extrémní intolerance k viru svinutky brambor a její využití ve šlechtění. In: Věd. Pr. Výzk. a Šlecht. Úst. bramborářského v Havl. Brodě, Havlíčkův Brod, 1978a, č. 7, s. 31-42.

ZADINA, J.: Extreme Intoleranz gegen Blattrollvirus, Tests für ihre Ermittlung und Möglichkeiten für ihre Ausnützung in der Kartoffelzüchtung. 7th Triennial Conference of the European Association for Potato Research. Abstracts of Conference Papers. Varšava 1978b, s. 162-163.

ZADINA, J. — JERMOLJEV, E.: Šlechtění bramboru. Praha, Academia 1976.

Došlo dne 1. 3. 1979

ЗАДИНА, Й. (Научно-исследовательский и селекционный институт картофелеводства, Гавличкув Брод): Диагноз вируса скручивания листьев картофеля (PLRV). Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 1-6.

Приводится диагноз вируса скручивания листьев картофеля, основанный на реакции сортов с экстремальной интолерантностью к этому вирусу. Эти сорта индуцируют вирус после черенкования клубней либо невосхожестью клубней, либо растениями, достигающими 5-10, иногда 15-20 см высоты и отличающимися метельчатым видом и антоцианизацией листьев. Большинство растений не дают клубней, или же последние остаются без всходов, либо их ростки нитевидные. Габитус взошедших черенков типичный и не похож на обычные всходы как по типу, так и своей антоцианизацией, которая — в зависимости от сорта-индикатора вируса скручивания листьев — может быть красноватой, желтой или синеватой.

вирус скручивания листьев картофеля (PLRV); сорта; обладающие экстремальной интолерантностью к скручиванию листьев

ZADINA, J. (Potato Research and Breeding Institute, Havlíčkův Brod): *Diagnosis of Potato Leaf Roll Virus*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 1-6.

The diagnosis of potato leaf roll virus is described. The diagnosis is based on the reaction of cultivars with extreme intolerance to leaf roll to infection with the virus. The cultivars with extreme intolerance indicate the leaf roll virus after infection by grafting; the grafted tubers either do not sprout or produce plants 5 to 10 cm high, or even 15 to 20 cm high, with a witches' broom appearance and

with anthocyanized leaves. Most of the plants fail to set tubers. If tubers are produced, they do not sprout or produce thread-like sprouts. The habit of the plants of the taken graftlings is typical and cannot be confused. The characteristic features of this habit are its type and the anthocyanization of its leaves, which can be reddish, yellow, or bluish, depending on the cultivar used as a leaf roll indicator. potato leaf roll virus (PLRV); cultivars with extreme intolerance to leaf roll

ZADINA, J. (Institut für Kartoffelforschung und -züchtung, Havlíčkův Brod): *Diagnose des Virus der Kartoffelblattrollkrankheit (PLRV)*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 1-6.

In der Arbeit wird die Diagnose des Virus der Kartoffelblattrollkrankheit beschrieben, die auf der Reaktion der Sorten mit einer extremen Intoleranz zur Blattrollkrankheit auf die Infektion mit dem Blattrollkrankheitvirus beruht. Sorten mit extremer Intoleranz indizieren das Blattrollkrankheitvirus nach ihrer Infektion durch Pfropfen der Knollen entweder durch den Verlust der Keimfähigkeit der gepfropften Knollen oder durch eine Höhe von 5 bis 10 cm, bzw. 15 bis 20 cm erreichende Pflanzen, die einen besenartigen Habitus und Anthokyanisation der Blätter aufweisen. Die Mehrheit der Pflanzen setzt keine Knollen an. Falls jedoch die Knollen angesetzt werden, keimen sie nicht oder haben nur fadenartige Keime. Der Habitus der aufgegangenen Pfropflinge ist typisch und unverwechselbar, u. zw. sowohl durch ihren Typ als auch durch die Anthokyanisation, die in Abhängigkeit von der Indikatorensorten der Blattrollkrankheit entweder eine rötliche oder gelbe oder auch bläuliche Farbe zeigen kann.

Virus der Kartoffelblattrollkrankheit (PLRV); Sorten mit extremer Intoleranz gegen die Blattrollkrankheit

Adresa autora:

Ing. Josef Z adina, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav bramborářský, 583 03 Havlíčkův Brod

V. Seidl, R. Drobková

SEIDL, V. — DROBKOVÁ, R. (Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský, Holovousy v Podkrkonoší): *Detekce šarky švestky na indikátoru Prunus tomentosa*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 7-12.

Pro detekci šarky švestky (PPV) na *Prunus tomentosa* Thunb. nejsou vhodné nejmladší semenáčky tohoto indikátoru (rostliny s třemi až čtyřmi pravými listy). Výrazné změny na jednoletých testovacích rostlinách po inokulaci terčíky kůry slivoní, meruňky a višně, napadených komplexem virů, se projevily nejdříve za 29 až 42 dnů, když rostliny po inokulaci byly dekapitovány. Testy stromů s PPV prokázaly spolehlivě jeho přítomnost až v druhém vegetačním období po inokulaci.

plum pox virus; semenáčky indikátoru; změny na testovací rostlině

Indikátor *Prunus tomentosa* Thunb. je v zahraničí doporučován pro test šarky švestky (plum pox virus — PPV) (Tiits, 1968; Rankovič, 1975; van Oosten, 1975; Németh, 1979). Festić (1975) použil vedle jiných indikátorů i tento druh pro rozlišení několika izolátů viru šarky. *Prunus tomentosa* je také používána k identifikaci *Prunus ringspot virus* (PRV) u višně, třešně a švestek (Fink, 1955; Peterson, 1959; Fridlung, 1964, 1965, 1967a, b; Rankovič, 1976) a k detekci *Prunus dwarf virus* (PDV) (Fridlung, 1965). Rovněž chlorotic leaf spot virus (CLSV) může být určován prostřednictvím tohoto indikátoru (Rankovič, 1979).

V r. 1976 jsme obdrželi pecky tohoto druhu z Výzkumného ústavu ovocnářského v Čačaku v Jugoslávii. Semenáčky z nich vypěstované jsme použili k identifikaci šarky v některých našich zdrojích infekce.

MATERIÁL A METODY

Pokus č. 1. Za účelem zjištění, zda jsou citlivější velmi mladé semenáčky tohoto indikátoru a zda při jejich použití se zkrátí inkubační doba, jsme provedli jejich inokulace již v růstové fázi 3 až 4 pravých listů. V březnu 1977 jsme na ně přenesli jeden až dva štítky ze stopky květů, resp. z řápků listů nově narostlých letorostů ze zimních roubů. Jednalo se o dva zdroje (švestka domácí), označené D-1 a D-2. Oba měly v předchozích letech příznaky šarky na listech i na plodech. Jejich test na semenáčích *Prunus persica* prokázal přítomnost PPV. Bylo inokulováno celkem devět semenáčků *Prunus tomentosa*, dvě rostliny jsme nechali jako kontrolu bez inokulace.

Pokus č. 2. V červnu 1977 jsme inokulovali poněkud vzrostlejší semenáče *Prunus tomentosa*. Inokulum (šest terčíků na jednu testovací rostlinu) jsme vzali

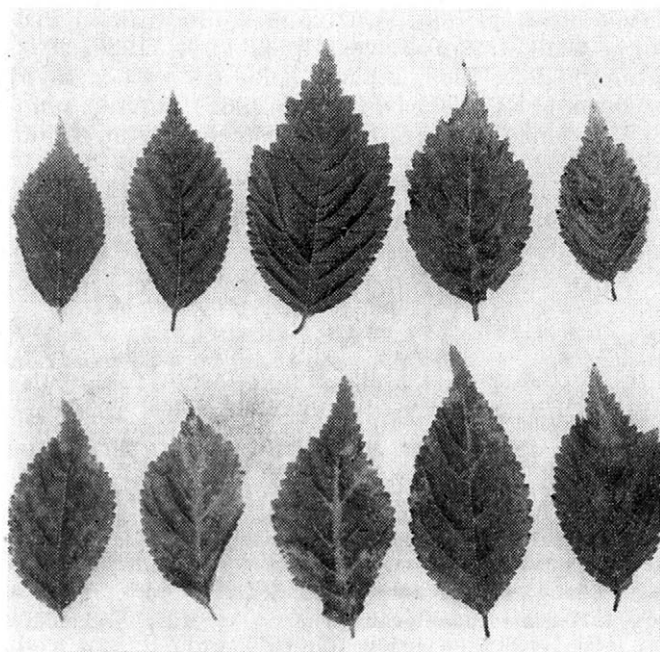
ze čtyř zdrojů PPV: ze švestky 'Lützelsachsenské' (zdroj L-1) a ze švestky domácí (zdroje D-1, D-3, D-4). Infikovali jsme 14 semenáčků, dvě rostliny zůstaly bez inokulace.

Pokus č. 3. Test šarky švestky na jednoletých semenáčcích *Prunus tomentosa* jsme uskutečnili v květnu 1978 masovou inokulací každé testovací rostliny šesti terčíky kůry z letorostů sedmi zdrojů PPV: ze švestky domácí (zdroje D-2, D-5, D-6), z odrůdy 'Řízkova švestka' (typ švestky domácí R-1), 'Zelená renklóda' (Z-1) a z meruňky (M-1). Obdobným způsobem jsme testovali trnku (*Prunus spinosa*), rostoucí v blízkosti švestkového sadu zamořeného šarkou, a višň (odrůda 'Naumburger Ostheimer' z arboreta VŠÚO 9/1), jejíž předchozí test na okurkách a na semenáči *Prunus persica* identifikoval přítomnost PRV. Každý strom jsme testovali na dvou indikátorových rostlinách, z nichž jedna byla po inokulaci dekapitována, druhá nikoliv.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Pokus č. 1. Na všech devíti infikovaných rostlinách nebyly patrný žádné změny po celé první vegetační období. Teprve v červnu následujícího roku pouze jediná testovací rostlina pro zdroj D-2 vykázala nápadné změny v porovnání s neinfikovanou kontrolou, a sice epinastie a žluté skvrny na čepeli, především podél nervů. Je tedy zřejmé, že velmi mladé semenáčky *Prunus tomentosa* nejsou vhodné pro test šarky švestky.

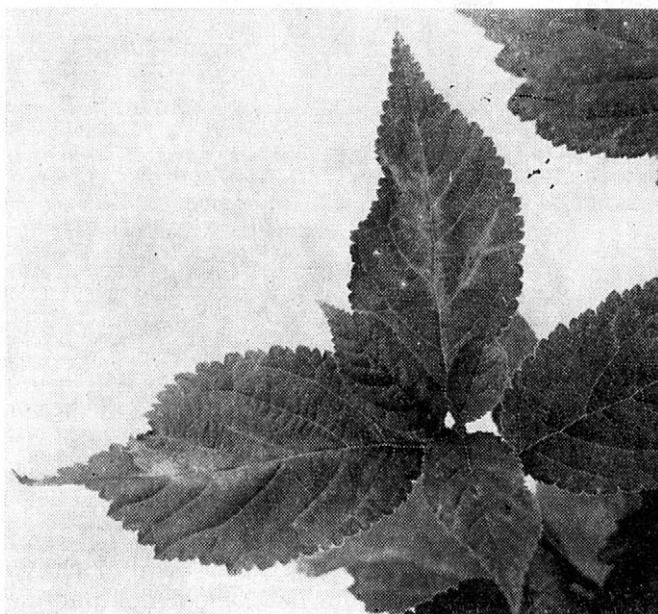
Pokus č. 2. Již začátkem srpna 1977 bylo patrné prosvětlení nervů na listech, avšak pouze u dvou testovacích rostlin, patřících zdroji L-1 a D-4. K výrazným změnám došlo až v následujícím roce počátkem května: na všech testovacích rostlinách se vyskytly v různé intenzitě a v různých kombinacích deformace listů (hyponastie, epinastie), pro-



1. Různé typy symptomů na listech *Prunus tomentosa* v druhém roce po inokulaci — Different types of symptoms on the leaves of *Prunus tomentosa* in the second year after inoculation

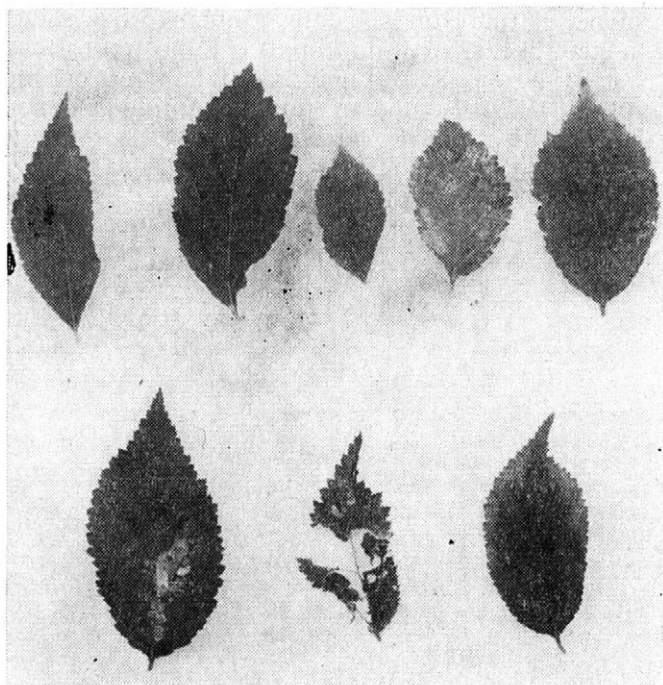
světlení nervů, světlé kroužky s tmavším středem, žluté skvrny hnědě lemované, hnědočervené nekrotické skvrny na čepeli a silné nekrotické pruhy podél žilek (obr. 1 a 2). Projev symptomů zesílil koncem června a přetrvával po celou vegetaci 1978. Inkubační doba v tomto případě trvala 11 měsíců. Kontrolní rostliny zůstaly beze změn.

2. Jeden z projevů symptomů PPV na indikátoru *Prunus tomentosa* (žloutnutí žilek, skvrny a epinastie) — One of the manifestations of PPV symptoms on the indicator *Prunus tomentosa* (vein yellowing, yellow spots, and epinasty)



Pokus č. 3. První změny na indikátoru se projeví již za 29 dnů po inokulaci v testu švestky domácí (D-5) a v testu odrůdy 'Zelená renklóda' (Z-1) v případě, když inokulum pocházelo z kořenových odmladků. Když inokulum bylo vzato z letorostů z koruny odrůdy 'Zelená renklóda', test byl negativní. Za 35 dnů po inkubaci byly změny patrné u indikátoru v testu švestky domácí (D-6), odrůdy 'Řízková švestka' (R-1) a višně. O týden později se objevily nevýrazné dekolorace na testovacích rostlinách pro další strom švestky domácí (D-2) a pro švestku odrůdy 'Lützelsachsenská' (L-1).

Tyto změny byly zjištěny jen na dekapitovaných testovacích rostlinách. Jednalo se o změny tvaru listů (epinastie), většinou však o dekolorace (žlutá skvrnitá mozaika po celé listové čepeli nebo žlutá síťovitá mozaika, resp. světle zelené až žluté skvrny mezi postranními nervy, nebo nekrotické propadající se skvrny, někdy se žlutým okrajem). Nekrotické skvrny se vyskytly na testovacích rostlinách pro višně a pro švestku domácí, zdroj D-6 (obr. 3). Testovací rostliny pro meruňku zůstaly beze změny po celé vegetační období, přestože testovaný strom (M-1) má zcela zřetelné příznaky šarky na listech i na plodech (typické kroužky na peckách). Velmi slabé a netypické příznaky PPV vykazaly testovací rostliny pro strom švestky odrůdy 'Lützelsachsenská' (L-1), který je hostitelem PPV podle výsledku předcházejícího testu na



3. Symptomy na *Prunus tomentosa* za 35 dní po inokulaci — Symptoms on *Prunus tomentosa* 35 days after inoculation

semenáčích *Prunus persicae*. Na testovacích rostlinách pro trnku nebyly patrný žádné změny.

V druhém vegetačním období po inokulaci se soubor uvedených příznaků podstatně zvýraznil podobně jako tomu bylo v pokusu č. 2. Mezi symptomy převládlo prosvětlení a později intenzivní žloutnutí žilek a objevily se silné nekrózy listové plochy podél nervů. Tyto změny byly patrný i na rostlinách nedekapitovaných. Typické příznaky šarky se vyskytly již také v testu stromů prokazatelně napadených PPV (zdroje L-1, M-1), jejichž testovací rostliny v prvním roce byly buď negativní, nebo vykázaly jen nezřetelné změny. Je proto nutné sledovat indikátorové rostliny i druhým rokem po inokulaci.

Podobné velmi výrazné a různorodé příznaky na *Prunus tomentosa* popsal již Festić [1975]. Jejich různorodost v našich pokusech je vysvětlitelná také tím, že použité zdroje infekce jsou napadeny komplexem virů, jak např. u zdrojů Z-1, R-1 a rovněž u višně bylo zjištěno i současným testem na okurkách a na semenáčích *Prunus persicae* (důkaz přítomnosti PRV). Některé příznaky na testovacích rostlinách pro švestky byly velmi podobné symptomům testovacích rostlin pro višň, u níž indikátor *Prunus tomentosa* zřejmě detekoval PRV.

Jak vyplývá z citované literatury i z našich pokusů, *Prunus tomentosa* není specifickým indikátorem pro PPV, detekuje řadu dalších virů výraznými symptomy, a to, jak se zdá, v určité časové posloupnosti. Přestože na jednotletých indikátorových rostlinách se objevují změny již za 29 až 42 dny po inokulaci, typické symptomy šarky švestky jsou patrný převážně až druhým rokem. Zkoušený indikátor je tedy nevhodný pro rychlý test PPV, je však možné se domnívat, že i v našich podmín-

кách by mohl být použitelným pro rozlišení virů v komplexní nákaze, event. pro rozlišení různých kmenů PPV. V další práci bude nezbytné přešetřit tyto možnosti.

Literatura

- FESTIĆ, H.: Prilog istraživanju sojeva vurisa šarke (*Prunus virus* 7-Hristov). Zašt. Bilja, 131, 1975, s. 3-67.
- FINK, H. C.: *Prunus tomentosa* as an index plant for sour cherry viruses. Phytopathology, 45, 1955, s. 320-323.
- FRIDLUND, P. R.: Relationship of the rest period to the rate of symptom appearance and graft transmission of the necrotic ringspot virus in *Prunus tomentosa*. Phytopathology, 54, 1964, č. 12, s. 1482-1493.
- FRIDLUND, P. R.: Symptoms of necrotic ringspot and prune dwarf in several *Prunus* species. Pl. Dis. Reptr., 49, 1965, č. 4, s. 288-292.
- FRIDLUND, P. R.: Effects of time and temperature on rate of graft transmission of the *Prunus* ringspot virus. Phytopathology, 57, 1967a, s. 230-231.
- FRIDLUND, P. R.: The relationship of inoculum-receptor contact period to the rate of graft transmission of twelve *Prunus* viruses. Phytopathology, 57, 1967b, s. 1296-1299.
- NÉMETH, V. M.: Szilvahimlő (sarka). In: Gyümölcsfák vírusos, mikoplazmás és rickettsiás betegségei. Mezőgazdasági Kiadó, 1979, s. 392-401.
- OOSTEN van, H. J.: Susceptibility of some woody plant species, mainly *Prunus* spp., to sharka (plum pox) virus. Neth. J. Pl. Path., 81, 1975, s. 199-203.
- PETERSON, G. W.: Transmission and latency of cherry necrotic ringspot virus in *Prunus tomentosa*. Diss. Abstr., 19, 1959, č. 8, s. 1907.
- RANKOVIĆ, M.: Pouzdanost nekih indikator biljaka za dokazivanje sojeva virusa šarke šljive. Zašt. Bilja, 133, 1975, s. 275-284.
- RANKOVIĆ, M.: The most frequent viruses among various plum cultivars in Yugoslavia. In: Xth Int. Symp. Fruit Tree Virus Diseases, Heidelberg, 1976, s. 51-55.
- RANKOVIĆ, M.: Using of *Prunus tomentosa* in detection and differentiation of plum viruses, with special regard to sharka virus. In: XIth Int. Symp. Fruit Tree Virus Diseases, Budapest, 1979 (v tisku), Abstracts, 1979, str. 64.
- THITS, A.: Further investigation on the virus. In: VII. Europäisches Symposium über Viruskrankheiten der Obstbäume. Aschersleben, 1967, 1968, s. 251-254.

Došlo dne 8. 12. 1978

САЙДЛ, В. — ДРОБКОВА, Р. (Научно-исследовательский и селекционный институт садоводства, Головоусы в Подкрконоші): Выявление оспы сливы с помощью индикатора *Prunus tomentosa*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 7-12.

Для выявления оспы сливы (PPV) у *Prunus tomentosa* Thunb. самые молодые сеянцы данного индикатора (растения с 3—4 настоящими листьями) непригодны. Отчетливые изменения у однолетних контрольных растений после прививки дисками коры ренклода, абрикоса и вишни, пораженных комплексом вирусов, проявились раньше всего через 29—42 дня, когда у растений после инокуляции срезали верхушки. Испытания пораженных оспой деревьев достоверно подтвердили данный диагноз только во втором вегетационном периоде после прививки.

вирус оспы сливы (plum pox virus); сеянцы индикатора; изменения тест-растения

SEIDL, V. — DROBKOVÁ, R. (Fruit Research and Breeding Institute, Holovousy v Podkrkonoší): The Detection of Plum Pox on the Indicator Plant *Prunus tomentosa*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 7-12.

The youngest seedlings of *Prunus tomentosa* Thunb. (plants with three to four true leaves) are not suitable for the detection of plum pox virus (PPV) on this indicator plant. In one-year-old test plants, inoculated with the bark disks of prunes, apricot- and morello-trees infected with a complex of viruses, pronounced changes

did not occur sooner than after 29 to 42 days when the plants were decapitated after inoculation. The tests of the trees with PPV clearly demonstrated the presence of the virus only in the second growing season after inoculation.

plum pox virus; indicator seedlings; changes on test plant

SEIDL, V. — DROBKOVÁ, R. (Forschungs- und Züchtungsinstitut für Obstbau, Holovousy v Podkrkonoší): *Nachweis der Scharkakrankheit der Pflaume auf dem Indikator Prunus tomentosa*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 7-12.

Für die Detektion der Scharkakrankheit der Pflaume (PPV) auf *Prunus tomentosa* Thunb. sind die jüngsten Sämlinge dieses Indikators (Pflanzen mit drei bis vier rechten Blättern) nicht geeignet. Ausgeprägte Veränderungen auf einjährigen testierten Pflanzen nach der Inokulation durch Scheiben der Rinde der Pflaume, Aprikose und Sauerkirsche, die durch den Komplex von Viren befallen wurden, zeigten sich zuerst nach 29 bis 42 Tagen, als die Pflanzen nach der Inokulation dekapitiert wurden. Die Tests der Bäume mit PPV bewiesen verlässlich seine Anwesenheit erst im zweiten Vegetationszeitraum nach der Inokulation.

plum pox virus; Sämlinge des Indikators; Veränderungen auf der testierten Pflanze

Adresa autorů:

Ing. Vojtěch Seidl, CSc., ing. Renáta Drobková, Výzkumný ústav ovocnářský, 507 51 Holovousy v Podkrkonoší

VIRUS ZAKRSLOSTI RAJČETE NA KRASATINĚ CHOBOTNATÉ (*STATICE SINUATA*) A NA *GONIOLIMON TATARICUM*

J. B. Novák, J. Lanzová, Z. Slavík

NOVÁK, J. B. — LANZOVÁ, J. — SLAVÍK, Z. (Vysoká škola zemědělská, Praha - Suchbátka): *Virus zakrslosti rajčete na krasatině chobotnaté (Statice sinuata) a na Goniolimon tataricum*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1): 13-16.

Z rostlin *Goniolimon tataricum* (L.) Boiss. a později též krasatiny chobotnaté (*Statice sinuata* L.) onemocnělých příznaky upomínajícími na virózy, jsme metodou mechanické inokulace izolovali na *Chenopodium quinoa* Willd. virus, který jsme podle reakcí na okruhu hostitelských rostlin a podle sérologických reakcí identifikovali jako virus zakrslosti rajčete (tomato bushy stunt virus). Je to první důkaz tohoto viru na zástupcích čeledi olověncovité (*Plumbaginaceae*) a zároveň důkaz druhů *Goniolimon tataricum* L. a *Statice sinuata* L. jako nových přirozených hostitelů viru zakrslosti rajčete. Ve dvou ze sedmi zkoušených virových izolátů jsme zjistili další, dosud blíže neurčené komponenty virového původu.

Goniolimon tataricum L.; *Statice sinuata* L.; virus zakrslosti rajčete (tomato bushy stunt virus)

Na rostlinách *Goniolimon tataricum* [L.] Boiss. (syn.: *Statice tatarica* L.) a krasatiny chobotnaté (*Statice sinuata* L.), které jsou v zahradnické praxi známy hlavně pod jménem statice, nebyly v Československu dosud popsány žádné virové choroby. V poslední době jsme v kulturách druhu *Goniolimon tataricum* zjistili na několika lokalitách napadení rostlin mozaikou, které bylo doprovázeno zaostáváním rostlin ve vývoji a případně též příznaky listové kroužkovitosti a podstatně ovlivňovalo tvorbu plně vyvinutých květenství, pro něž jsou rostliny pěstovány. Uvedené příznaky jsme pozorovali výhradně na tomto posledně zmíněném, vegetativně rozmnožovaném druhu, zatímco na generativně množených družích *Statice sinuata* L. a *Limonium bonduelli* O. Kuntze jsme uvedené symptomy nenalezli ani u rostlin rostoucích v sousedství onemocnělých kultur *Goniolimon tataricum* [L.] Boiss. Během posledních tří let jsme ve sledovaných kulturách *Goniolimon tataricum* pozorovali, že podíl rostlin, napadených touto chorobou, rok od roku vzrůstá a v současné době dosahuje v některých porostech i více než 25 % rostlin.

Na krasatině chobotnaté [(*Statice sinuata* L., syn.: *Limonium sinuatum* [L.] Mill. (Dostál, 1954)] jsme naproti tomu zjistili na několika rostlinách příznaky (difúzní skvrnitost listů, předčasné žloutnutí a červení rostlin, vytváření menšího počtu nezřídka zakrslých květních stvolů), které upomínaly na onemocnění zjištěná v posledních letech v jižních oblastech Německé spolkové republiky (BRD) — Hein et al. (1976, 1977).

Vzhledem k tomu, že v Československu dosud nebyla na zmíněných druzích popsána žádná viróza a nebylo ani dosud popsáno žádné virové onemocnění na druhu *Goniolimon tataricum* [L.] Boiss. z Evropy (Schmelzer et al., 1977, Hein et al., 1976, 1977), zaměřili jsme naši pozornost především na izolaci a identifikaci virů zúčastněných na zmíněných chorobách. Kromě toho jsme studovali etiologii chorob sledovaných též ve vztahu k různým zjištěným příznakům a různé provedení.

MATERIÁL A METODY

K izolaci viru na testovacích rostlinách jsme použili obvyklou metodu mechanické inokulace rostlin šťávou. Jako inokulum sloužily listy rostlin různého stáří, které jsme homogenizovali v třecí misce za použití stabilizačního roztoku podle Keglera a Opela (1963) anebo fosfátového pufru pH 7,0, vždy s přidáním malého množství aktivního uhlí. Jako základní testovací rostliny, na něž jsme přenášeli inokulum, sloužily rostliny *Chenopodium quinoa*, *Cucumis sativus* 'Gele Tros', *Nicotiana tabacum* 'White Burley' a 'Samsun'. K testování hostitelského okruhu jsme použili infekční materiál pocházející z rostlin *Chenopodium quinoa*, které sloužily rovněž ke zpětným testům. Inokulační pokusy jsme opakovali dva až třikrát v různém ročním období. Ke studiu okruhu hostitelů jsme použili u jednotlivých izolátů 16 až 24 rostlinných druhů a odrůd. Termální inaktivaci viru ve šťávě jsme prováděli obvyklou metodou se šťávou ředěnou vodou v poměru 1 : 1.

K další diagnóze jsme použili sérologickou metodu dvojité radiální difúze v agaru (10% agar Difco Noble v 0,85% fyziologickém roztoku s přidáním 0,02% azidu sodného) a mikroprecipitační sklíčkovou metodu za použití celkem 12 antisér vůči virům, které u nás byly zjištěny na jiných rostlinách. Kromě antisér vůči mšicemi přenosným virům (viru mozaiky okurky — cucumber mosaic virus, viru mozaiky vodnice — turnip mosaic virus, syn.: cabbage black ring virus, viru vadnutí bobu — broad bean wilt virus, Nasturtium ringspot strain a viru mozaiky vojtekšky — alfalfa mosaic virus, z nichž prvé tři byly identifikovány z virózních rostlin *Limonium sinatum* [L.] Mill. — (Hein et al., 1976, 1977 aj.) byla to antiséra vůči virům přenosným v půdě, a to vůči viru zakrslosti rajčete (tomato bushy stunt virus), viru mozaiky huseníku (Arabidopsis mosaic virus), viru černé kroužkovitosti rajčete (tomato black ring virus), viru latentní kroužkovitosti jahodníku (strawberry latent ringspot virus), dvěma různými sérotypy viru nekrózy tabáku (tobacco necrosis virus) a viru svinutky třešně (cherry leaf roll virus — izolát ze *Sambucus nigra*).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Celkem jsme získali šest izolátů z *Goniolimon tataricum* a jeden izolát ze *Statice sinuata*. Izoláty z prvně uvedeného druhu pocházely z rostlin napadených nekrotickou kroužkovitostí (izolát Sta 1) nebo kroužkovitostí chlorotickou (izolát Sta 2), z mozaikových rostlin se současnými symptomy větší či menší zakrslosti rostlin (izoláty Sta 3 a Sta 4) a z rostlin napadených mozaikou a kroužkovitostí (chlorotickou nebo nekrotickou — izoláty Sta 5, resp. Sta 6). Podle reakce na zkoušeném okruhu hostitelů se uvedené izoláty téměř nelišily a upomínaly na virus zakrslosti rajčete, právě tak jako podle hodnoty zjištěného termálního inaktivacího bodu (Novák a Lanzová, 1977a).

U izolátu Sta 7, pocházejícího ze *Statice sinuata*, byly po pasážování zjištěny dvě virové komponenty. Jedna z nich (izolát Sta 7a) vykazovala na zkoušeném okruhu hostitelů příznaky stejných typů jako předchozích šest izolátů. Ze dvou virových komponent se skládal též izolát Sta 5.

Sérologickou detekcí jsme ve všech získaných izolátech z *Goniolimon tataricum* a u izolátu Sta 7a ze *Statice sinuata* prokázali přítomnost

viru zakrslosti rajčete pomocí antiséra, které jsme před tím připravili ze šeríku (*Syringa vulgaris* L.) napadeného žlutou kroužkovitostí (Novák, Lanzová, 1977a). S ostatními zkoušenými antiséry testované izoláty nereagovaly. Vzhledem k tomu, že zpětné infekce na symptomaticky zdravé, předem kontrolně otestované (výše uvedenými antiséry) mladé rostliny *Statice sinuata* L. vypěstované ze semen se zdařily, je možno předpokládat, že virus zakrslosti rajčete je původcem onemocnění, které se podle okolností projevuje mozaikovými nebo kroužkovitými (případně oběma) příznaky a zároveň větší či menší zakrslostí rostlin.

Uvedený náález je prvním důkazem viru zakrslosti rajčete na *Goniolimon tataricum* (L.) Boiss. a na krasatině chobotnaté (*Statice sinuata* L.) a pravděpodobně i prvním virem prokázaným na *Goniolimon tataricum* vůbec. Jmenování zástupci čeledi olověncovité (*Plumbaginaceae*) byli tak zároveň poznáni jako noví přirození hostitelé viru zakrslosti rajčete.

Okolnost, že petuniový kmen viru zakrslosti rajčete byl prokázán jako přenosný v půdě (Lovisolo et al., 1965; Campbell et al. 1975) a v poslední době se nám tento způsob přenosu podařilo prokázat i u kmenu izolovaného z třešně (Novák a Lanzová, nepublikováno), je možno předpokládat, že přenos půdou existuje i u izolátů ze statice, které v našich pokusech sérologicky reagovaly podobně jako izoláty získané z třešně a ze švestky (Novák, Lanzová, 1977b).

Literatura

- CAMPBELL, R. N. — LOVISOLO, O. — LISA, V.: Soil transmission of Petunia asteroid mosaic strain of tomato bushy stunt virus. *Phytopath. Mediterranea*, 14, 1975, s. 82-86.
- DOSTÁL, J.: Klíč k úplné květeně ČSR. 2. vyd., Praha 1958.
- HEIN, A. — KOENIG, R. — LESEMANN, D. E. — QUERFURTH, G.: Kohlschwarzringfleckigkeit-Virus und Gurkenmosaik-Virus in Statice-Kulturen in Süddeutschland. *Z. PflKrankh., PflSchutz.*, 83, 1976, s. 229-233.
- HEIN, A. — LESEMANN, D. E. — QUERFURTH, G.: Das Broad bean wilt-Virus in Limonium-Kulturen in Süddeutschland. *Phytopath. Z.*, 89, 1977, s. 340-346.
- KEGLER, H. — OPEL, H.: Ein verbessertes Verfahren zum Nachweis von Ringfleckenviren der Kirsche mit krautigen Testpflanzen. *Albrecht-Thaer-Archiv*, 7, 1963, s. 237-244.
- LOVISOLO, O. — BODE, O. — VOLK, J.: Preliminary studies on the soil transmission of petunia asteroid mosaic virus (— "petunia" strain of tomato bushy stunt virus). *Phytopath. Z.*, 53, 1965, s. 323-342.
- NOVÁK, J. B. — LANZOVÁ, J.: Purification and properties of Arabis mosaic and tomato bushy stunt viruses isolated from lilac (*Syringa vulgaris* L.). *Biologia Pl.*, 19, 1977a, s. 264-271.
- NOVÁK, J. B. — LANZOVÁ, J.: Identification of tomato bushy stunt virus in cherry and plum trees showing fruit pitting symptoms. *Biologia Pl.*, 19, 1977b, s. 234-237.
- SCHMELZER, K. — SCHMIDT, H. E. — WOLF, P.: Zierpflanzen. In: KLINKOWSKI, M. et al.: *Pflanzliche Virologie*. Bd. 4, 3. Aufl., Berlin Akademie-Verlag 1977, s. 1-275.

Došlo dne 13. 6. 1979

НОВАК, И. Б. — ЛАНЦОВА, Ю. — СЛАВИК, З. (Сельскохозяйственный институт, Прага — Сухдол): Вирус карликовости томата на *Statice sinuata* и *Goniolimon tataricum*. *Sbor. ÚVTIZ — Ochr. Rostl.*, 16, 1980 (1) : 13-16.

У растений *Goniolimon tataricum* (L.) Boiss. и *Statice sinuata* L. с симптомами, напоминающими вироз, методом механического переноса на *Chenopodium quinoa* мы изолировали вирус, который мы по реакциям ряда растений-хозяев, а также серологическим

путем определили как вирус карликовости томата (tomato bushy stunt virus). Это первое доказательство данного вируса у семейства *Plumbaginaceae* и в то же время доказательство того, что *Goniolimon tataricum* (L.) Boiss и *Statice sinuata* L. служат новым естественным хозяином вируса карликовости томата. В двух из семи исследовавшихся изолятов определили также другие, до сих пор подробно неопределенные компоненты вирусного происхождения.

Goniolimon tataricum L.; *Statice sinuata* L.; вирус карликовости томата

NOVÁK, J. B. — LANZOVÁ, J. — SLAVÍK, Z. (University of Agriculture, Praha - Suchdol): *Tomato Bushy Stunt Virus on Statice sinuata and Goniolimon tataricum*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 13-16.

From the plants *Goniolimon tataricum* (L.) Boiss. and later also from *Statice sinuata* L. diseased with virus-like symptoms a virus was isolated on *Chenopodium quinoa* by the sap inoculation method. According to the reactions on the tested host plant range and according to serological reactions the tomato bushy stunt virus was identified. It is the first demonstration of this virus on the plants of the family *Plumbaginaceae* and at the same time it is the first proof that *Goniolimon tataricum* (L.) Boiss. and *Statice sinuata* L. are new natural hosts of the tomato bushy stunt virus. In two out of seven tested virus isolates further nonidentified components of virus origin were found. The proportion of diseased *Goniolimon tataricum* plants in the stands is as much as 25 %. The mode of transmission under natural conditions is being discussed.

Goniolimon tataricum L.; *Statice sinuata* L.; tomato bushy stunt virus

NOVÁK, J. B. — LANZOVÁ, J. — SLAVÍK, Z. (Hochschule für Landwirtschaft, Praha - Suchdol): *Tomatenzwergbusch-Virus auf Statice sinuata L. und Goniolimon tataricum*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 13-16.

Aus den Pflanzen *Goniolimon tataricum* (L.) Boiss. und *Statice sinuata* L., bei denen sich Virus-ähnliche Symptome, zeigten, isolierten wir durch die Methode der mechanischen Übertragung auf *Chenopodium quinoa* das Virus, das wir nach den Reaktionen auf dem Kreis der Wirtspflanzen und serologische als Tomatenzwergbusch-Virus (tomato bushy stunt virus) identifizierten. Es ist ein erster Beweis dieses Virus auf den Vertretern der Familie *Plumbaginaceae* und gleichzeitig ein Beweis von *Goniolimon tataricum* L. und *Statice sinuata* L. als neuer natürlicher Wirtspflanzen des Tomatenzwergbusch-Virus. Bei zwei unter den sieben überprüften Isolaten wurden weitere bisher näher nicht bestimmte Komponenten der von Virus-Origin festgestellt.

Goniolimon tataricum L.; *Statice sinuata* L.; Tomatenzwergbusch-Virus

Adresa autorů:

Doc. ing. Josef B. Novák, CSc., Julie Lanzová, prom. biol., Ing. Zdeněk Slavík, Vysoká škola zemědělská, katedra ochrany rostlin 160 21 Praha 6 - Suchdol

VÝSKYT HOUBY *SEPTORIA PASSERINII* V ČSSR NA JARNÍM JEČMENI

Z. Čača, J. Širůček, R. Šafaříková

ČAČA, Z. — ŠIRŮČEK, J. — ŠAFAŘÍKOVÁ, R. (Vysoká škola zemědělská, Brno; Výzkumný a šlechtitelský ústav obilnářský, Branišovice): *Výskyt houby Septoria passerinii v ČSSR na jarním ječmeni*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 17-24.

Na mladých rostlinách jarního ječmene byla zjištěna přítomnost houby *Septoria passerinii* Sacc. v ČSSR, která vytvářela žlutohnědé neohraničené skvrny a hnědočerné pyknidy. Po izolaci z rostlinného materiálu bylo provedeno mikrometrické proměření pykonospor a determinace houby. Délka pykonospor vykazovala menší variabilitu než šířka. Na různých živných půdách a při různém osvětlení byla provedena kultivace a sledována sporulace houby. Nejrychlejší růst mycelia houby byl zaznamenán ve tmě na Czapek-Doxově agaru. Ultrafialové osvětlení všeobecně brzdilo růst mycelia. Naproti tomu sporulace houby bylo dosaženo výhradně při ultrafialovém osvětlení. Časnější a větší sporulace byla zaznamenána na bramborovém agaru.

Hordeum sativum L.; *Septoria passerinii* Sacc.; výskyt; kultivace; fruktifikace na živných půdách

Po vyšlechtění jarních ječmenů odolných k padlí travnímu (*Erysiphe graminis* DC f. sp. *hordei*) a rzi ječné (*Puccinia hordei* Otth.) je poškozen asimilační aparát celou řadou patogenů, způsobujících skvrnitosti listů. Jedním z původců skvrnitostí u nás méně známých je i houba *Septoria passerinii* Sacc. — braničnatka ječmenná. Poprvé byla tato houba popsána v r. 1879 v Itálii a je známa na ječmenech z Bulharska, Rumunska, Dánska, USA aj. (Baudyš et al., 1958). Nejnovější poznatky z biologie, ekologie a epidemiologie uvedené houby z Holandska shrnuje S' J a k o b (1968). Houba je registrována v seznamu patogenů polních plodin a píce v Izraeli (Kenneth et al., 1975). Popis houby *S. passerinii* je v souboru Commonwealth Mycological Institute (C. M. I.) (Holliday et al., 1970). Rozšíření houby ve světě je podchycené v mapách C. M. I. (Anonym, 1974). Hospodářský dopad listové skvrnitosti způsobené houbou *S. passerinii* na redukci výnosu a kvalitu sledoval v Kanadě Green a Bendelow (1961). Po pět let činila u inokulovaných ječmenů redukce výnosu až 20 % a snižovala se sladovnická kvalita a obsah extraktů. Ekonomičnost ošetření ječmenů fungicidy vůči listovým chorobám, včetně uvedené houby, hodnotil Buchanan a Wallace (1962).

Na základě pozorování Luteye a Fezera (1960) je houba schopna přežívat na posklizňových zbytcích nejméně dvě zimy. V porostu se houba šíří kapénkovou infekcí, popřípadě hmyzem. Epidemické šíření choroby podporuje velká oblač-

nost, vysoká relativní vzdušná vlhkost, časté rosy, průměrné teploty okolo 15 °C a dlouhotrvající mírné deště. Údaje o přetrvání houby v půdě více než 20 měsíců bez ztráty schopnosti sporulace nebo patogenity potvrdil i Shearer et al. (1974).

Indukci sporulace houby na umělých živných půdách se zabývala celá řada autorů. Bockmann (1962) dosáhl sporulace za nízkých teplot (0–10 °C) při expozici infikovaných materiálů po dobu šesti až osmi týdnů. Arsenijevič (1965) a později Brönnimann (1968) zjistili, že lépe sporulují starší izoláty houby. Vlivem jakosti světla na sporulaci houby v laboratorních podmínkách se zabýval Cooke a Jones (1970), kteří zjistili, že sporulaci houby indukuje ultrafialové světlo s vlnovou délkou do 350 nm.

Vlivem mikroklimatických prvků – teploty a relativní vzdušné vlhkosti – na klíčení, infekci a sporulaci houby na hostitelích se zabýval Morton (1962) a Rogers (1964, 1966). V přírodních podmínkách byl zjištěn inverzní až inhibiční vztah mezi rozvojem a výrazností symptomů a poškozením rostlin houbami *Cochliobolus sativus* (Ito et Kuribayashi) Drechsler a *S. passerinii* (Morton, Peterson, 1960; Wibe, Morton, 1962).

Již řadu let se v USA a Kanadě věnuje pozornost studiu rezistence a dědičnosti rezistence nových odrůd ječmene vůči houbě *S. passerinii* a dalším listovým chorobám ječmene (Rasmussen a Rogers, 1963, Metcalfe, 1970, Bantari et al., 1975). Z rozsáhlé literatury je známo, že ječmen může být napadán mimo druhu *S. passerinii* i houbou *S. nodorum* Berk. a *S. avenae* Frank.

Jelikož se v ČSSR dosud studiem patogena *S. passerinii* nikdo nezabýval, zaměřili jsme se na izolaci houby z rostlinného materiálu a jeho přesnou determinaci. Současně jsme se pokusili o indukci sporulace houby v laboratorních podmínkách.

MATERIÁL A METODY

Výskyt houby *S. passerinii* jsme sledovali během vegetace na dvou lokalitách pěstování ječmene jarního, lišícího se klimatickými i půdními podmínkami. První lokalita byla na ŠS v Branišovicích, která se nachází v teplé, suché kukuřičné oblasti jižní Moravy. Druhá lokalita byla v odrůdové zkušební ÚKZÚZ v Hradci nad Svitavou, která je v chladnější, humidnější bramborářské výrobní oblasti. Materiál pro izolaci houby jsme získali z infikovaných listů, odebraných po vymetání klasů, a to z odrůdy 'Topas' (ŠS Branišovice) a 'KM-1192' (OZ Hradec nad Svitavou). Z deseti napadených listů jsme izolovali po dvou pyknidách, které jsme přenesli do kapky vody. Po uvolnění pykno spor byla kapka promíchána, rozetřena na podložní skličko a mikroskopicky jsme měřili délky a šířky 100 pykno spor z každé lokality. Tvar a velikost zkoumaného materiálu jsme srovnávali se standardy. Monosporické izoláty houby jsme pěstovali v Petriho miskách pod fólií z PVC. Izolované houby jsme kultivovali a sporulovali na bramborovém agarů a glukózou, kvasničním agarů a Czapek-Doxově agarů. (Živné půdy vyrábí Imuna, n. p. Šarišské Michalany). Růst a sporulaci houby jsme sledovali na uvedených živných půdách při různém osvětlení:

- a) ve tmě, při teplotě 18–22 °C,
- b) na denním světle, při teplotě 18–22 °C,
- c) v inkubátoru při nepřetržitém ultrafialovém osvětlení a teplotě 15 °C.

Inkubátor byl modifikací podobného zařízení, které uvádí Holmes a Colhoun (1970). Jako zdroje ultrafialového záření jsme použili rtuťové výbojky Narava-HQV-125 W.

VÝSLEDKY

Houba *S. passerinii* způsobuje na čepelích listů mladých rostlin jarního ječmene šedozelené až žlutohnědé neohrazené skvrny. Na starších listech jsou skvrny světlešedé až bílé. Na těchto neohrazených skvrnách se obvykle vytváří pyknidy, které jsou umístěny pod průduchy

listů, přičemž jejich ostiolum proniká svěracími buňkami průduchů. Jsou hnědočervené až černé, kulovité nebo eliptické. Velikost pyknid na čepelích listů se pohybuje od 70 do 90 μm , na pochvách kolísá od 40 do 70 μm . V pyknidách se tvoří pyknostry, které se z pyknid uvolňují za vhodných meteorologických podmínek a vystupují úzkým ostiolem na povrch orgánů v podobě hlenovité hmoty. Pyknostry jsou rovné nebo mírně zahnuté, vícebuněčné, obvykle s třemi přehrádkami. Houba je v systému řazena do *Fungi imperfecti* a dosud není známo perfektní stadium.

Na základě popsaného materiálu a metody jsme mikrometricky zjišťovali délku a šířku pyknostr z obou lokalit. Z uvedených hodnot vyplývá, že délka pyknostr na lokalitě Branišovice se pohybovala v rozmezí od 25 do 59 μm a na lokalitě Hradec nad Svitavou od 24 do 58 μm . Průměrná délka pyknostr z Branišovic činila 40,9 μm a z Hradce n. Svit. 41,0 μm . Četnost zjištěných délek pyknostr z obou lokalit je poměrně nápadně shodná. V rozmezí délky od 37 do 45 μm na obou lokalitách bylo zjištěno celkem 64 četností, tj. 68 % pyknostr. U četností zjištěných šířek pyknostr z obou lokalit již nebyla zjištěna taková shoda, i když průměrná šířka z obou lokalit činí 2,4 μm . Zatímco četnost šířek pyknostr na lokalitě Hradec n. Svit. se pohybuje v rozmezí od 2,2 do 2,6 μm a činí 71 %, četnost šířek ve stejné amplitudě v Branišovicích činí pouze 56 %. Z uvedených hodnot vyplývá větší variabilita šířek pyknostr ve srovnání s jejich délkou.

I. Standardní velikosti pyknostr rodu *Septoria* podle Holmese et al. (1970) – Standard sizes of the pycnospores of the genus *Septoria* after Holmes et al. (1970)

Druh	Délka μ	Průměr	Šířka μ	Průměr
<i>Septoria nodorum</i>	14,2–33,2	18,7	1,9–4,0	2,8
<i>Septoria passerinii</i>	22,8–59,2	41,0	1,6–3,0	2,3
<i>Septoria avenae</i> f. sp. <i>avenae</i>	21,0–61,0	41,0	1,6–4,7	3,1
<i>Septoria avenae</i> f. sp. <i>triticea</i>	18,0–53,0	35,5	2,3–4,2	3,2
<i>Septoria secalis</i>	25,0–52,1	38,5	2,0–3,5	2,7
<i>Septoria tritici</i>	20,0–98,0	59,0	1,4–3,2	2,3

Za účelem determinace izolovaného patogena z jarního ječmene na základě morfologických znaků reprodukčních orgánů uvádíme v tab. I standardní rozměry pyknostr různých druhů hub z rodu *Septoria* podle Holmese a Colhouna (1970). Z tabulky vyplývá, že délka pyknostr se pohybuje v rozmezí od 22,8 do 59,2 μm a šířka od 1,6 do 3,0 μm . Porovnáme-li námi zjištěné hodnoty pokud jde o amplitudu a průměr pyknostr, můžeme konstatovat, že na základě zjištěného souboru je možno izolovanou houbu považovat za houbu *Septoria passerinii* Sacc.

II. Růst mycelia houby *Septoria passerinii* Sacc. — The growth of the mycelium of the fungus *Septoria passerinii* Sacc.

Varianta	Živná půda	Průměr myceliového terče (v mm) 2. – 20. den									
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Ve tmě	BA	1	10	16	22	35	45	50	50	50	50
	CDA	2	14	22	35	42	50	50	50	50	50
	KA	1	8	14	19	30	45	50	50	50	50
Denní světlo	BA	1	12	26	34	36	39	44	48	50	50
	CDA	2	14	26	36	38	40	46	50	50	50
	KA	1	12	25	34	36	38	41	45	48	50
Ultrafialové světlo	BA	1	3	9	15	20	22	24	27	28	30
	CDA	1	3	12	19	26	29	35	41	47	50
	KA	1	2	9	14	20	21	25	27	30	32

A – bramborový agar; CDA – Czapek-Dox agar; KA – kvasičný agar

III. Sporulace houby *Septoria passerinii* Sacc. — The sporulation of the fungus *Septoria passerinii* Sacc.

Varianta	Živná půda	Expozice dnů											
		4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	
Ve tmě	BA	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
	CDA	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
	KA	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
Denní světlo	BA	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
	CDA	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
	KA	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
Ultrafialové světlo	BA	m	m	m	k	k	p	p	p	p	p	p	
	CDA	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	
	KA	m	m	m	m	m	m	m	k	k	k	p	

m – mycelium BA – bramborový agar
 k – konidie CDA – Czapek-Dox agar
 p – pyknidy KA – kvasičný agar

Růst mycelia houby *S. passerinii* při různém osvětlení a na různých živných půdách je dokumentován v tab. II. Růst mycelia bylo možné zaznamenat ve všech variantách druhý den po inokulaci. U jednotlivých variant osvětlení na jednotlivých živných půdách je rychlost růstu mycelia různá. Větší rozdíly v růstu houby byly zjištěny při ponechání houby ve tmě, zatímco na denním světle nebyly rozdíly na jednotlivých půdách významné. Rychlost růstu mycelia houby umístěné do inkubátoru s ultrafialovým světlem byla značně nižší a zbrzděná. Z počátku bylo vzdušné mycelium hyalinní, narůžovělé barvy, po deseti dnech zbělelo a po 15 dnech ztmavělo.

Sporulace houby na různých půdách při různém osvětlení je podchycena v tab. III. Na žádné z živných půd umístěné ve tmě a na denním světle se nepodařilo během sledovaného období dosáhnout sporulace houby. Podobně tomu bylo i na Czapek-Doxově agaru při umístění kultury do inkubátoru s ultrafialovým světlem. Nejříve byla sporulace zjištěna na bramborovém agaru, kde se tvořilo zpočátku vzdušné bílé mycelium. Po deseti dnech expozice bylo možné po odkrytí mycelia pozorovat červeně narůžovělé, jakoby slizovité kapičky. Ty obsahovaly velké množství volně vytvořených konidií. Po 14 dnech mycelium ztmavlo a na povrchu agarové živné půdy i pod ním se vytvořily tmavé, kulovité pyknidy s klíčovými pyknosporami. Sporulace houby na kvasničním agaru probíhala mnohem pomaleji. Mycelium bylo světlešedé a teprve po 18 dnech expozice se vytvořily slizovité kapičky volných konidií. Teprve za 24 dní byla pozorována tvorba pyknid s klíčovými pyknosporami. Konidie houby se tvarem ani velikostí nelišily od pyknospor. Byly ihned klíčivé, takže jich bylo možné využít k umělým infekcím nebo ke kultivaci houby.

DISKUSE

Během vegetace, kdy se provádělo sledování porostů jarních ječmenů, byly pozorovány na listech skvrny rozdílné velikosti, tvarů a zbarvení, způsobené různými fytopatogenními mikroorganismy. Teprve po přechodu fáze metání byla na starších listech patrná tvorba pyknid a bylo možné přistoupit k determinaci původce této skvrnitosti. I když byl pečlivě prohlédnut celý sortiment státních odrůdových pokusů jarního ječmene v Hradci nad Svitavou a širší sortiment na ŠS v Branišovicích, byly v této vývojové fázi nalezeny pyknidy houby *Septoria passerinii* pouze na odrůdách 'Topas' a 'KM-1192'. Přítomnost houby na jiných odrůdách nemůžeme vyloučit, neboť pyknidy se mohly tvořit v pozdějším období.

Houbu *Septoria passerinii* na ječmeni by bylo možné snadno zaměnit s druhem *Septoria avenae*. Pyknospory obou uvedených druhů mají podle Holmese a Colhouna (1970) stejnou délku, liší se pouze v šířce. Protože při našem mikrometrickém měření nebyla u žádné pyknospory zjištěna větší šířka než 3,0 μm , máme za to, že k záměně nedošlo. Na ječmeni se může vyskytovat také druh *Septoria nodorum*, který je možno mikroskopicky snadno odlišit od zjištěného druhu, neboť délka pyknospor *S. nodorum* je téměř poloviční v porovnání s délkou pyknospor *S. passerinii*. Variabilita v délce i šířce pyknospor je značná.

Protože amplituda zjištěných délek a šířek pyknospor je v rozmezí, které udává literatura, je možné konstatovat, že provedená mikrometrická měření jsou plně dostačující k determinaci patogena.

Ke kultivaci houby *Septoria passerinii* byly použity živné půdy, se kterými jsme měli dobré zkušenosti při kultivaci a sporulaci houby *Septoria nodorum* [Širůček, 1977]. Potvrdil se též indukující vliv ultrafialového záření na sporulaci houby uváděný Calpouzosem (1970). Tvorba konidií byla pozorována rovněž na kulturách, které byly delší dobu uloženy v lednici při teplotě 2–5 °C.

Literatura

- ANONYM: Commonwealth Mycological Institute CMI Distribution Maps of Plant Diseases. 1974, č. 498-503.
- ARSENIJEVIČ, M.: *Septoria tritici* Rob. et Desm. parazit pšenice u SR Srbijs. Zašt. Bilja, 83, 1965, s. 5-66.
- BANTTARI, E. E. aj.: Helminthosporium headblight resistance in sixrow spring barley. Pl. Dis. Repr., 59, 1975, s. 247-277.
- BAUDYŠ, E. a kol.: Zemědělská fytopatologie. Díl II. Choroby polních plodin, Praha, 1958.
- BOCKMANN, H.: Künstliche Infektionsversuche mit *Septoria* und *Fusarium* an verschiedenen Winterweizensorten im Nordostpolder im Sommer 1961. Techn. Ber. Nederl. Graancentrum, Wageningen, 8, 1962.
- BRÖNNIMANN, A.: Zur Kenntnis von *Septoria nodorum* Berk. dem Erreger der Spelzenbräune und eine Blattdüre des Weizens. Phytopath. Z., 2, 1968, s. 101-146.
- BUCHANON, K. V. — WALACE, H. H.: Note of the effect of leaf diseases on yield, bushel weight and thousand-kernel weight of Parkland Barley. Can. J. Pl. Sci., 42, 1962, s. 534-536.
- CALPOUZOS, L.: Effects of light on pycnidium formation, sporulation and tropism by *Septoria nodorum*. Phytopathology, 5, 1970, s. 791-794.
- COOKE, B. M. — JONES, D. G.: The epidemiology of *Septoria tritici* and *Septoria nodorum*. II. Comparative studies of head infection by *Septoria tritici* and *Septoria nodorum* on spring wheat. Trans. Br. mycol. Soc., 55, 1970, č. 3, s. 395-404.
- GREEN, G. J. — BENDELOW, V. M.: Effect of speckled leaf blotch *Septoria passerinii* Sacc. on the yield and malting quality of barley. Can. J. Pl. Sci., 41, 1961, s. 431-435.
- HOLLIDAY, P. aj.: C. M. I. descriptions of pathogenic fungi and bacteria. Set 28 - Sheets 1970, s. 271-280.
- HOLMES, S. J. I. — COLHOUN, J.: *Septoria nodorum* as a pathogen of barley. Trans. Br. mycol. Soc., 55, 1970, č. 3, s. 321-325.
- S'JAKOB, J. C.: Verslagen van literatuuronderzoek op het gebied graanziekten ten dienste van de veredeling. A. Septoriosen van Graanen. Wageningen, 1968.
- KENNETH, R. aj.: A revised checklist of fungal diseases of field and forage crops in Israel. Agric. Res. Org. Spec. Publ. 1975, č. 36, 70.
- LUTEY, R. W. — FEZER, K. D.: The role of infested straw in the epiphytology of *Septoria* leaf blotch of barley. Phytopathology, 50, 1960, s. 910-913.
- METCALFE, D. R.: Relationships between the "Jet" and "Milton" genes for resistance to loose smut and genes for resistance to other barley diseases. Can. J. Pl. Sci., 50, 1970, s. 423-427.
- MORTON, D. J.: Influence of temperature, humidity and inoculum concentration on development of *Helminthosporium sativum* and *Septoria passerinii* in excised barley leaves. Phytopathology, 52, 1962, s. 704-708.
- MORTON D. J. — PETERSON G. A.: An inverse relationship between the severity of development of *Helminthosporium sativum* and *Septoria passerinii* in excised barley. Pl. Dis. Repr., 44, 1960, s. 23-24.
- RASMUSSEN, D. C. — ROGERS, W. E.: Inheritance of resistance of *Septoria* in barley. Crop Sci., 3, 1963, s. 161-162.
- ROGERS, W. E.: The effect of micro-environment on germination, infection and sporulation of *Septoria passerinii* on barley, *Hordeum sativum*. Diss. Abstr., 25, 1964, s. 1479.
- ROGERS, W. E.: A microenvironment chamber for critical control of relative humidity. Phytopathology, 56, 1966, s. 980-982.

SHEARER, B. L. — ZEYEN, R. J. — OOKA, J. J.: Storage and behaviour in soil of *Septoria* species isolated from cereals. *Phytopathology*, 64, 1974, s. 163-167.

ŠIRŮČEK, J.: Vliv osvětlení a živných půd na sporulaci houby *Septoria nodorum* Berk. *Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl.*, 13, 1977, č. 2, s. 89-95.

WIBE, O. — MORTON, D. J.: Inhibition of *Septoria passerinii* development in excised barley leaves by *Helminthosporium sativum* and by cell-free filtrates. *Phytopathology*, 52, 1962, s. 373-375.

Došlo dne 15. 10. 1979

ЧАЧА, З. — ШИРУЧЕК, И. — ШАФАРИКОВА, Р. (Сельскохозяйственный институт, Брно; Научно-исследовательский и селекционный институт зерновых культур, Бранишовице): Распространение гриба *Septoria passerinii* в ЧССР в посевах ярового ячменя. *Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl.*, 16, 1980 (1) : 17-24.

На молодых растениях ярового ячменя было определено наличие гриба *Septoria passerinii* Sacc. в ЧССР, который образовал желто-бурые неограниченные пятна и буро-черные пикнидии. После изоляции из растительного материала было проведено микрометрическое измерение пикноспор и детерминации гриба. Длина пикноспор по сравнению с шириной показала меньшую изменчивость. На различных питательных средах и при разном освещении была проведена культивация и исследовалась споруляция гриба. Самый быстрый рост мицелия гриба наблюдался в темноте на Czapek-Dox агаре. Ультрафиолетовое освещение в общем тормозило рост мицелия. Однако, споруляция гриба было достигнуто только при ультрафиолетовом освещении. Более ранняя и более высокая споруляция наблюдалась на картофельном агаре.

ячмень посевной (*Hordeum sativum* L.); гриб *Septoria passerinii* Sacc.; распространение; культивирование в питательных средах

ČAČA, Z. — ŠIRŮČEK, J. — ŠAFAŘIKOVÁ, R. (University of Agriculture, Brno; Cereal Research and Breeding Institute, Branišovice): The Occurrence of the Fungus *Septoria passerinii* on Spring Barley in Czechoslovakia. *Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl.*, 16, 1980 (1) : 17-24.

On the Czechoslovakian territory the fungus *Septoria passerinii* Sacc. was detected in spring barley seedlings where it formed yellow-brown undefined spots and brown-black pycnidia. Following separation of the fungus from the plant material, micrometric measurements of the pycnosporos were made and the fungus was identified. The pycnosporos showed a lesser variation in length than in width. Cultivation of the fungus was carried out in several different media and at different intensities of illumination, and its sporulation was observed. The fastest mycelial growth was recorded in the dark and in the Czapek-Dox agar. Ultraviolet light tended to reduce mycelial growth in general. In contrast, sporulation of the fungus occurred only under ultraviolet illumination. In potato agar the sporulation was more frequent and more intensive.

Hordeum sativum L.; *Septoria passerinii* Sacc.; occurrence; cultivation; fructification on nutrient media

ČAČA, Z. — ŠIRŮČEK, J. — ŠAFAŘIKOVÁ, R. (Hochschule für Landwirtschaft, Brno; Forschungs- und Züchtungsinstitut für Getreidebau, Branišovice): Auftreten des Pilzes *Septoria passerinii* in der ČSSR bei der Sommergerste. *Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl.*, 16, 1980 (1) : 17-24.

Auf Jungpflanzen der Sommergerste wurde die Anwesenheit des Pilzes *Septoria passerinii* Sacc. festgestellt, der gelbbraune, unbegrenzte Flecke und braunschwarze Pykniden bildete. Nach deren Isolierung aus dem Pflanzenmaterial wurden die Pyknosporen mikrometrisch gemessen und der Pilz determiniert. Die Länge der Pyknosporen variierte weniger als ihre Breite. Auf verschiedenen Nährböden und bei verschiedener Beleuchtung erfolgte die Kultivierung und Verfolgung der Sporulation des Pilzes. Das schnellste Wachstum des Pilzmyzels wurde in Dunkelheit auf Czapek-Dox-Agar verzeichnet. Die ultraviolette Beleuchtung hatte eine allgemeine Hemmung des Myzelwachstums zur Folge. Zur Sporulation kam es dagegen aus-

schließlich bei ultravioletter Beleuchtung. Eine frühere und größere Sporulation wurde auf Kartoffelagar verzeichnet.

Hordeum sativum L.; *Septoria passerinii* Sac.; Vorkommen; Kultivierung; Fruktifikation auf Nährböden

Adresy autorů:

Doc. ing. Zdeněk Čača, CSc., Vysoká škola zemědělská, Zemědělská 1, 662 65 Brno

Ing. Jiří Širůček, CSc., Výzkumný a šlechtitelský ústav obilninářský, Šlechtitelská stanice, 671 77 Branišovice

Ing. Radmila Šafaříková, Agroprojekt, Gottwaldova 75, 602 00 Brno

STUDIUM VZÁJEMNÝCH VZTAHŮ DRUHŮ RODU *FUSARIUM* Z HRACHU *IN VITRO*

E. Kováčiková

KOVÁČIKOVÁ, E. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně): *Studium vzájemných vztahů druhů rodu Fusarium z hrachu in vitro*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 25-31.

Studiem vzájemných vztahů izolátů fuzárií s různou patogenitou jsme zjistili, že k interakcím mezi patogenními a nepatogenními izoláty dochází pouze prostřednictvím hostitele. Konidie patogenních izolátů jsme aplikovali na řezy stonku hostitele, které jsme 24 a 48 hodin před aplikací inokulovali nepatogenním izolátem. Klíčení konidií patogenů bylo značně inhibováno, případně neklíčily vůbec. Hnědnutí cévních svazků na povrchu řezů segmentů hostitele bylo podstatně nižší v interakci patogena s nepatogenním izolátem. Diskolorace cévních svazků po délce stébla hostitele potvrzují předešlá zjištění. Vzájemnými interakcemi mezi patogenními a nepatogenním izolátem a hostitelem jsme zjistili, že schopnost nepatogenního izolátu inhibovat klíčení konidií a růst mycélia není antagonistického ani mykoparazitického charakteru a nepodléhá požadavkům výživy izolátů. Lze se domnívat, že při interakci nepatogenního izolátu a hostitele mohou se vytvářet komponenty omezující virulenci patogenních izolátů.

mezidruhové interakce; biologická účinnost

Zjištění rozdílů v patogenitě u různých druhů izolátů rodu *Fusarium* (Kováčiková, 1978) nebo v patogenitě u druhu *F. oxysporum* (Kováčiková, 1979a, b) nás přivedlo ke studiu vzájemných interakcí mezi izoláty s různou patogenitou. Tyto vztahy jsme studovali pomocí:

1. metody agarových ploten,
2. příčných řezů lodyhou hostitelské rostliny,
3. částí lodyhy hostitelské rostliny.

Účelem práce bylo přispět k poznání mechanismů působení izolátů s různou patogenitou.

MATERIÁL A METODY

Monosporové izoláty fuzárií, získané z analyzovaných vzorků nemocných rostlin hrachu určené podle Bootha (1971), jsme přeočkovali na agar z výluhu hostitelské rostliny. Konidie jsme omývali z povrchu kultury pěstované 10 dní sterilní destilovanou vodou (dále SDV). Koncentraci vodní suspenze konidií jsme upravili na 1×10^4 konidie na 1 ml SDV. Mycélium izolátů bez konidií jsme získali pěstováním na upraveném tekutém bramborovém odvaru s glukózou, zředěném $10 \times$ SDV. Použité izoláty fuzárií a jejich patogenita:

6g — <i>F. oxysporum</i> Schlecht.	silně patogenní
6i — <i>F. oxysporum</i> Schlecht.	středně patogenní
7l — <i>F. oxysporum</i> Schlecht.	nepatogenní
9 — <i>F. sporotrichoides</i> Sherb.	patogenní
93 — <i>F. solani</i> (Mart.) Sacc.	patogenní
296 — <i>F. oxysporum</i> Schlecht.	patogenní

METODA AGAROVÝCH PLOTEN

Na agarové plotny s pívovarskou sladinkou jsme rozetřeli 1/16 ml (1 kapku) vodní suspenze konidií izolátu (cca 600 konidií). Po 30 minutách jsme doprostřed plotny položili (v průměru 2 mm) vykrojený disk mycélia jiného izolátu. Účinky jsme hodnotili (po 48 hodinách kultivace v termostatu při teplotě 26 °C) měřením disku mycélia izolátu a mikroskopickým pozorováním. Na kontrolních plotnách byly buď samotné rozetěry konidií, nebo pouze disky mycélia izolátů. Pokus jsme založili ve čtyřech opakováních a všech variantách mezi zkoušenými izoláty.

STUDIUM IZOLÁTŮ NA PŘÍČNÝCH ŘEZECH HOSTITELSKOU ROSTLINOU

Studium izolátů na příčných řezech lodyhy hrachu náchylné linie PK-69 ze Šlechtitelské stanice Lužany u Přestic jsme sledovali modifikovanou metodou Bakera et al. (1978). Z rostlin asi 30 cm vysokých (se čtyřmi pravými listy), předpěstovaných ve standardních podmínkách, jsme odstranili listy s řápků a kořeny. Po povrchové dezinfekci HgCl₂ (1 : 1000) a omytí SDV jsme z lodyhy asepticky nakrájeli 8 mm příčné řezy, které jsme po 10 kusech pokládali apikálním koncem dolů na plotny s 0,5 % agaru se zředěnou sladinkou (1 : 5). Na čerstvé řezy jsme očkovací kličkou nanášeli kousky mycélia izolátů *F. oxysporum* s různou patogenitou (6g, 6i, 7l). Po 24 a 48 hodinách uložení v termostatu při teplotě 26 °C jsme na řezy s kousky mycélia aplikovali mikropipetou 1 kapku vodní suspenze konidií různých druhů patogenních izolátů fuzárií (9, 93, 296). Klíčení konidií jsme zjišťovali po dalších 24 hodinách kultivace. Pro srovnání jsme pracovali s kontrolními řezy pouze ve SDV, s řezy s myceliem (izoláty 6g, 6i a 7l) a s řezy pouze s vodní suspenzí konidií (izoláty 9, 93, 296).

STUDIUM IZOLÁTŮ NA ČÁSTECH LODYHY HOSTITELSKÉ ROSTLINY

Stejným způsobem jako u předcházející metody jsme upravené lodyhy mladých rostlin hrachu nakrájeli na 40 mm dlouhé kousky tak, aby spodní řez byl těsně nad listovým řápkem. Do sterilních skleniček se skleněným víčkem o průměru 55 a výšce 80 mm se sterilovaným perlitem saturovaným SDV jsme napíchali asi 1 cm hluboko kousky lodyhy bazální částí nahoru. V každé skleničce bylo umístěno 10 kousků. Na čerstvé řezy jsme okamžitě mikropipetou nanесли 1 kapku vodní suspenze spór izolátů *F. oxysporum* (6g, 6i, 7l). Po 24 a 48 hodinách inkubace v klimatizované skříni při teplotě 26 °C, 16hod. světelném dni o intenzitě cca 6800 luxů a 95% relativní vzdušné vlhkosti jsme nanесли opět mikropipetou 1 kapku vodní suspenze konidií (izoláty 9, 296).

Segmenty bez inokulace jsme použili jako neinokulovanou kontrolu. Paralelně jsme použili pro každý izolát kontrolu.

Symptomy, hodnocené šestý a devátý den od inokulace, se projeví na řezech segmentů lodyhy diskolorací řezu a povrchu lodyhy od místa infekce směrem dolů. Při druhém hodnocení jsme kromě vizuální diskolorace řezu a povrchu lodyhy hodnotili diskoloraci cévních svazků, a to v 1 a 2 cm délky lodyhy od místa inokulace.

Hodnocení sledovaných symptomů je vyjádřeno stupněm napadení od čísla 0 do 3:

- 0 = řez bez barevných změn, cévní svazky zdravé;
- 1 = řez bez barevných změn, cévní svazky do 1/2 zahnědlé;
- 2 = cévní svazky po celém řezu lodyhy zahnědlé;
- 3 = řez zahnědlý, cévní svazky hnědé.

Každý řez lodyhou jsme hodnotili samostatně. Konečný stupeň napadení varianty uvedený na obr. 1 až 3 je vyjádřením napadení celého souboru.

VÝSLEDKY

METODA AGAROVÝCH PLOTEN

Vzájemné interakce mezi izoláty sledované pomocí metody agarových ploten se průkazně neprojevily. Konidie v blízkém okolí mycélia klíčily jako v kontrole a jejich hyfy prorůstaly kousky mycélia stejně jako v kontrolních variantách.

STUDIUM IZOLÁTŮ NA PŘÍČNÝCH ŘEZECH HOSTITELSKOU ROSTLINOU

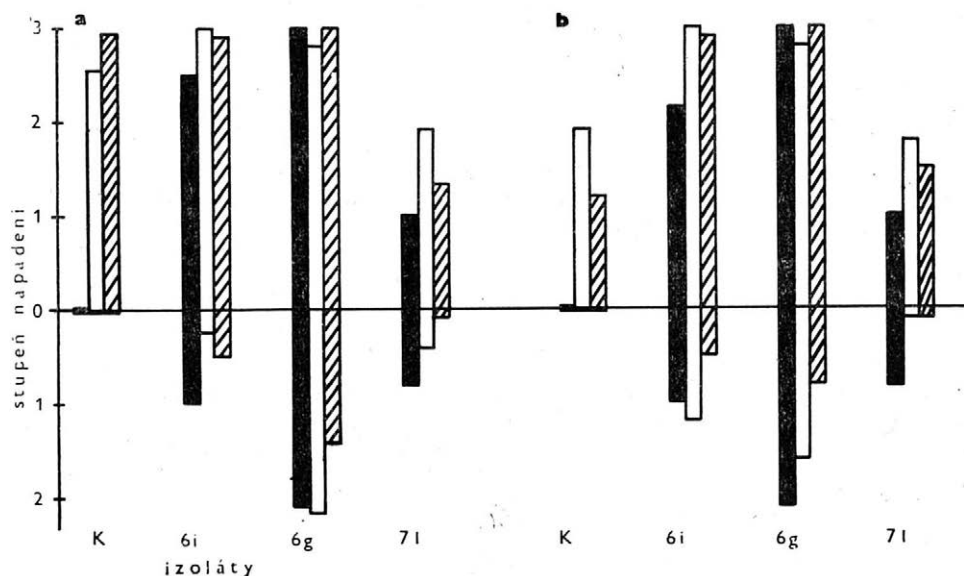
Klíčení konidií patogenních izolátů různých druhů fuzárií (9, 93 a 296), aplikovaných po 24hodinové inkubaci mycélia izolátů *F. oxysporum* (6g, 6i a 7i), bylo v porovnání s kontrolními variantami značně inhibováno. Při aplikaci izolátů po 24hod. inkubaci mycélia klíčily konidie v kombinaci izolátů 9, 93 a 296 s mycéliem izolátu 6g a v kombinaci izolátů 9 a 93 s mycéliem izolátu 6i. V kombinaci s izolátem nepatogenním (7i konidie izolátů 9, 93 a 296 neklíčily. Při aplikaci konidií na mycélium, které bylo na řezech stonku inkubováno 48 hod. předem, tyto již v žádné kombinaci neklíčily (tab. I).

I. Klíčení konidií patogenních izolátů fuzárií při interakci s izoláty *F. oxysporum* — Germination of the conidia of pathogenic *Fusarium* isolates in interaction with isolates of *F. oxysporum*

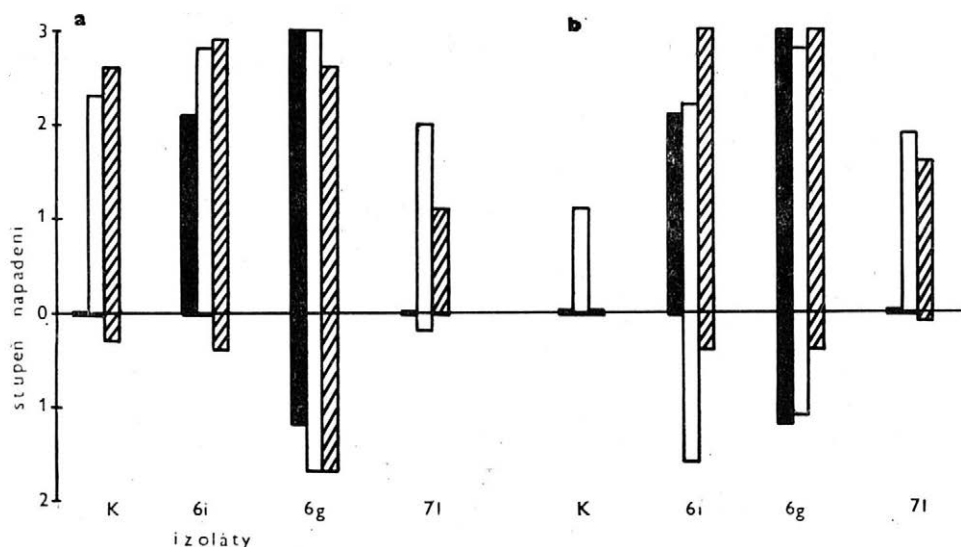
Izoláty		Inkubace mycelia 24/48 hodin			Procento klíčení konidií 24/48 hodin kontrola = 100 %		
mycélium ↓	konidie →	<i>F. oxysporum</i> 296	<i>F. solani</i> 93	<i>F. sporotrichoides</i> 9	<i>F. oxysporum</i> 296	<i>F. solani</i> 93	<i>F. sporotrichoides</i> 9
Kontrola	0	35/8	65/15	68/22	100/23	100/23	100/32
<i>F. oxysporum</i> 6g	0	3/0	6/0	19/0	100/0	10/0	29/0
<i>F. oxysporum</i> 6i	0	0/0	3/0	8/0	0/0	5/0	11/0
<i>F. oxysporum</i> 7i	0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0

STUDIUM IZOLÁTŮ NA ČÁSTECH LODYHY HOSTITELSKÉ ROSTLINY

Hnědnutí cévních svazků na povrchu řezu segmentu (vyjádřeno stupněm napadení) po 24 a 48hodinové aplikaci vodní suspenze konidií izolátů 9, 296 na mycélium izolátů 6i, 6g a 7i uvádí obr. 1. Po aplikaci konidií izolátů 9 a 296 je při druhém hodnocení vysoký stupeň napadení. Diskolorace cévních svazků dosahuje nejvyššího stupně napadení, a to jak u aplikace po 24, tak i po 48 hodinách u izolátu 6g. Izolát 6i je méně virulentní, avšak v interakci s patogenními izoláty je stupeň napadení vyšší proti kontrolám těchto patogenních izolátů. Podstatné snížení



1. Hnědnutí cévních svazků na povrchu řezu, inokulovaného konidiemi a) po 24hod. a b) po 48hod. inkubaci mycélia, hodnocené 6. den po inokulaci (dolní polovina grafu) a 9. den po inokulaci (horní polovina grafu) — The browning of vascular bundles on the surface of a section inoculated with conidia a) after 24h and b) 48h incubation of mycelium, as evaluated the 6th day after inoculation (lower half of the graph) and 9th day after inoculation (upper half of the graph)
Vysvětlivky k obr. 1—3: ■ kontrola; □ izolát č. 9; ▨ izolát č. 296

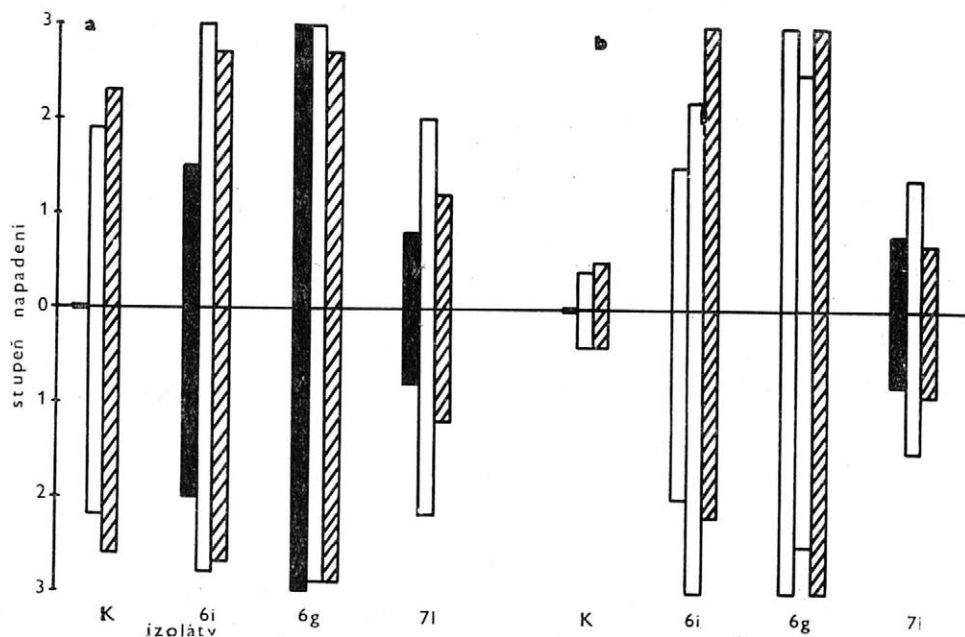


2. Hnědnutí povrchu částí lodyhy, inokulované konidiemi a) po 24hod. a b) po 48hod. inkubaci mycélia, hodnocené 6. den po inokulaci (dolní polovina grafu) a 9. den po inokulaci (horní polovina grafu) — The browning of the surface of a part of the stem inoculated with the conidia a) after 24 hours and b) after 48 hours of mycelium incubation, as evaluated on the 6th day after inoculation (lower half of the graph) and the 9th day after inoculation (upper half of the graph)

virulence u obou patogenních izolátů (9 a 296) bylo v každé variantě s izolátem 71. Největší rozdíl byl v interakci se silně virulentním izolátem 296.

Hodnocení diskolorace povrchu lodyhy po délce segmentu (obr. 2) má stejnou tendenci. Ke snížení napadení dochází po určité době vzájemného působení izolátu a hostitele. Po 24hod. aplikaci stupeň napadení značně klesá v interakci s izolátem 71 v porovnání s kontrolou, kdy jsme aplikovali patogenní izoláty (9 a 296) samostatně.

Hodnocení diskolorace cévních svazků po délce segmentů potvrzuje předešlá zjištění. Stupeň napadení je nejvyšší u izolátu 6g, a to jak při interakci s izolátem 9, tak i s izolátem 296. U izolátu 9, a to zejména po 48hodinové aplikaci byl stupeň napadení vyšší i v kombinaci s izolátem 6i. Ke snížení stupně napadení dochází u kombinace nepatogenního izolátu 71 s patogenním izolátem 296 po 24hodinové aplikaci (obr. 3).



3. Diskolorace cévních svazků uvnitř lodyhy, inokulované konidii a) po 24 hod. a b) po 48hod. inkubací mycélia, hodnocená 1 cm od místa inokulace (dolní polovina grafu) a 2 cm od místa inokulace (horní polovina grafu) — The discoloration of vascular bundles within the stem inoculated with the conidia a) after 24 hours and b) after 48 hours of mycelium incubation, as evaluated 1 cm from the place of inoculation (lower half of the graph) and 2 cm from the place of inoculation (upper half of the graph)

DISKUSE

Biologickou ochranu v rámci druhu proti infekci houbami *Fusarium roseum „avenaceum“* u karafiátů popsal Baker et al. (1978). O snížení napadení hrachu fuzáriemi při jejich interakci v rámci rodu byla zmínka v práci Kováčikové (1978). Příčiny tohoto působení ne-

byly objasněny. Antagonismus fungující prostřednictvím antibioly se neprojevil. Při společné kultivaci izolátů s vysokou nebo nízkou virulencí antagonistické reakce nebyly pozorovány jak ukazují výsledky na agarových plotnách. Při mikroskopických pozorováních se mykoparazitismus nevyskytoval. Konkurence izolátů mezi sebou nebyla dokázána ani prostřednictvím zajištění optimálních zdrojů výživy (kultivace izolátů na agaru s vývarem zelených rostlin původního hostitele). Neprojevil se však ani limitující způsob výživy při kultivaci na tekuté, velmi chudé živné půdě.

Fungistatický faktor se projevil až po určité době působení nepatogenního izolátu (71) na hostitele. Biologická „účinnost“ byla potvrzena teprve když předcházela inokulace nepatogenním izolátem, a to 24 nebo 48 hodin před inokulací patogenním izolátem. Společná inokulace nepatogenním a patogenním izolátem nesnížila virulenci patogena v porovnání s inokulací patogenem samotným v kontrolní variantě.

Na základě uvedených výsledků se lze domnívat, že použitý nepatogenní izolát v reakci s hostitelem je schopen vytvářet komponenty působící omezení virulence patogena.

Literatura

- BAKER, R. — HANCHEY, P. — DATTARAR, S. D.: Protection of carnation against fusarium stem rot by fungi. *Phytopathology*, 68, 1978, s. 1495-1501.
- BOOTH, C.: The genus *Fusarium*. Commonwealth mycological institute Kew, Surrey, mycological institute Kew, Surrey, England, 1971.
- KOVÁČIKOVÁ, E.: Zjištění druhů rodu *Fusarium* na hrachu a hodnocení jejich patogenity. In: Sbor. věd. Pr. VII. čs. Konf. Ochr. Rostl., Nitra, 1978, s. 136.
- KOVÁČIKOVÁ, E.: Different manifestation of the pathogenicity of some strains of *Fusarium oxysporum* f. sp. *pisii*. *Zentbl. Bakt., Abt. 2*, 1979a, s. 159-166.
- KOVÁČIKOVÁ, E.: Významné vztahy některých druhů fuzárií z hrachu v pokusech *in vivo*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980, č. 1, s. 33-39.

Došlo dne 13. 6. 1979

КОВАЧИКОВА, Е. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Пузыне): Изучение взаимоотношений отдельных видов рода *Fusarium* из гороха *in vitro*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 25-31.

На основе изучения взаимоотношений изолятов фузариев с разной степенью патогенности установлено, что взаимодействие патогенных и непатогенных изолятов возможно только через посредство хозяина. Конидии патогенных изолятов мы приложили к срезам стебля хозяина, инокулированного непатогенным изолятом за 24 и 48 часов до опыта. Процесс прорастания конидий патогенов существенно замедлен или же конидии вовсе не проросли. Сосудистые пучки на поверхности срезов сегментов хозяина подвергались бурению намного меньше при взаимодействии патогена с непатогенным изолятом. Обесцвечивание сосудистых пучков по длине стебля хозяина служит подтверждением предшествующих наблюдений. На основе взаимодействий патогенных и непатогенного изолята и хозяина установлено, что способность непатогенного изолята замедлять прорастание конидий и развитие грибницы не носит ни антагонического, ни микопаразитического характера и не подчиняется требованиям к питанию изолятов. Можно полагать, что при взаимодействии непатогенного изолята и хозяина могут возникать компоненты, ограничивающие вирулентность изолятов.

межвидовые взаимодействия; биологическая эффективность

KOVÁČIKOVÁ, E. (Research Institute for Crop Production, Praha - Ruzyně): *In vitro Studies of the Relationships between the Species of the Genus Fusarium from Pea*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 25-31.

It was found during the study of the relationships of the isolates of fusaria with different pathogenicity that the interactions between pathogenic and non-pathogenic isolates took place only in the host. The conidia of pathogenic isolates were applied to stem slices of the host plant, to which a non-pathogenic isolate had been inoculated 24 and 48 hours before application. The germination of the conidia of the pathogens was markedly inhibited or entirely prevented. The intensity of the browning of vascular bundles on the surface of the cuts of host segments was much lower in the case of an interaction of the pathogen with the non-pathogenous isolate. The discoloration of vascular bundles along the stalk of the host corroborates the previous findings. The examination of the interactions between the pathogenic and non-pathogenic isolate *in vitro* and with the host made it possible to find that the ability of the non-pathogenous isolate to inhibit the germination of the conidia and growth of mycelium was neither antagonistic nor mycoparasitic and that it was not subject to the requirements for the nutrition of the isolates. It can be believed that the interaction of the non-pathogenous isolate and host can produce components reducing the virulence of pathogenic isolates.

interactions between species; biological effectiveness

KOVÁČIKOVÁ, E. (Forschungsinstitut für pflanzliche Produktion, Praha - Ruzyně): *Studium der gegenseitigen Beziehungen der Fusarium-Arten bei Erbsen in vitro*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 25-31.

Durch das Studium der gegenseitigen Beziehungen der Isolate von Fusarien mit verschiedener Pathogenität stellten wir fest, daß es zu Interaktionen zwischen pathogenen und unpathogenen Isolaten nur mittels von durch Wirtspflanzen kommt. Die Konidien der pathogenen Isolate wurden auf Stengelsegmente von Wirtspflanzen gebracht, die wir 24 oder 48 Stunden vor dem durch unpathogene Isolate inokuliert hatten. Die Keimung der Konidien von Pathogenen wurde beträchtlich inhibiert, beziehungsweise keimten sie überhaupt nicht. Das Bräunen der Gefäßbündel auf der Oberfläche der Schnitte von Segmenten der Wirtspflanze war bei der Interaktion des Pathogenes mit dem unpathogenen Isolat wesentlich niedriger. Die Diskoloration der Gefäßbündel längs des Stengels der Wirtspflanze bestätigen die vorigen Feststellungen. Durch die gegenseitigen Interaktionen zwischen den pathogenen und dem unpathogenen Isolat und der Wirtspflanze stellten wir fest, daß die Fähigkeit des unpathogenen Isolats die Keimung der Konidien und das Wachstum der Myzelien keinen antagonistischen und mykoparasitischen Charakter trägt und den Anforderungen der Ernährung von Isolaten nicht unterliegt. Man kann vermuten, daß sich bei der Interaktion des unpathogenen Isolats und der Wirtspflanze Komponente, die die Virulenz der pathogenen Isolate einschränken, bilden können.

zwischenartliche Interaktionen; biologische Wirksamkeit

Adresa autorky:

Ing. Eva Kovačiková, CSc., Výzkumý ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha 6 - Ruzyně

ZASEDÁNÍ RVHP O PROBLEMATICE PROGNOZY A SIGNALIZACE ŠKODLIVÝCH ČINITELŮ V OCHRANĚ ROSTLIN

V Drážďanech probíhalo ve dnech 13.—30. listopadu zasedání specialistů zemí RVHP, na němž byly řešeny aktuální otázky prognózy a signalizace škodlivých činitelů v ochraně rostlin, zejména pak otázka společného projektu SSSR a NDR „Systém sběru, předávání, zpracování a uchování dat o škodlivých činitelích v ochraně rostlin“ a jeho posouzení. Rukopis tohoto projektu obsahuje více než 400 stran. Byly do něho začleněny i materiály ČSSR, PLR a MLR. Projekt představuje komplexní zpracování principů vědecké prognózy a signalizace. V oblasti teorie řízení agroekosystémů byly analyzovány dosavadní poznatky a na základě tohoto rozboru byly vytyčeny nové směry uplatnění ochrany rostlin při vysoké úrovni agrotechniky zemědělských podniků.

Ve zvládnutí náročných úkolů, které jsou na ochranu rostlin kladeny (snížit na minimum ztráty vyvolávané chorobami, škůdci a plevely při současné minimalizaci užití chemických přípravků; aktivně se podílet na zvyšování výnosů a intenzifikaci rostlinné výroby), hrají rozhodující roli otázky řízení ochrany rostlin, otázky strategie a taktiky v ochraně rostlin. V této oblasti řízení se uplatňuje přímým působením prognóza a signalizace škodlivých činitelů. Úroveň prognózy a signalizace určuje úroveň celé ochrany rostlin; účelné využití a rozmístění pesticidů; operativní řešení a zásahy přímé ochrany ohrožených porostů, omezení ztrát na výnosech; používání pesticidů jen ve zdůvodněných situacích a v termínech, kdy je jejich účinnost na škodlivé činitele maximální a negativní účinek v biocenóze minimální; minimalizace chemického ošetření se odráží finančně nejen v miliónech našich korun, ale i v devizách, dále pak v hodnotách těžko vyčíslitelných, ale celospolečensky vysoce významných — snížení rizika reziduí pesticidů v zemědělských produktech a potravinách, v ochraně úrodnosti půdy a ochraně životního prostředí.

Dobrým základem racionalizace metod prognózy a signalizace je zavedení elektronické výpočetní techniky do ochrany rostlin. Předpokladem pro vytvoření automatizovaného systému řízení v ochraně rostlin je vypracovaný systém biologických kontrol porostů během roku, zavedení technologických karet plodin a karet honů (Vysoká škola zemědělská, agronomická fakulta, Praha-Suchbát). Tento systém zpřesňuje a urychluje zpracování fyto-sanitární situace nejen v rámci výrobního podniku, pracovního obvodu ACHP, okresu a kraje, ale slouží v celostátním měřítku k posouzení významu a agresivity jednotlivých škodlivých činitelů i k vypracování dlouholetých prognóz. Technologické karty plodin a karty honů umožňují zpracování údajů na počítačích, synchronizaci prací spojených s výživou a ochranou rostlin na ACHP, mohou sloužit jako podklad agroklimatické rajonizace území pro účely prognózy a signalizace. Sběr prvotních údajů o výskytu a intenzitě výskytu škodlivých činitelů je u nás zajišťován operativní službou MZVŽ (inspektoři karantény a ochrany rostlin UKZÚZ) a samostatnými agronomy pro ochranu rostlin (SAOR) na ACHP. V Ústavu pro vědeckou soustavu hospodaření v Praze byl vypracován model sběru, předávání, hodnocení, uchování a celkového počítačového zpracování údajů o škodlivých činitelích pro účely prognózy a signalizace. Tento model byl v roce 1979 ověřován ve Středočeském a Západočeském kraji.

V odboru ochrany rostlin VÚRV Praha - Ruzyně se v současné době zpracovává projekt využití distančních metod a automatické registrace údajů pro účely prognózy a signalizace v ochraně rostlin. Jsou zde řešeny základní teoretické otázky gradologie, struktury populací škůdců, otázky vzniku a průběhu epifytotií. Na základě těchto teoretických poznatků se předpokládá vytvoření logických a matematických modelů vývoje u nejdůležitějších chorob a živočišných škůdců. Vytvořené modely budou určeny pro užití v prognóze výskytu a intenzitě výskytu chorob a škůdců zemědělských plodin.

Tak jako ČSSR i ostatní země RVHP přisuzují v ochraně rostlin prvořadý význam racionalizaci metod prognózy a signalizace. Význam prognózy a signalizace v současné době je v zemích RVHP ještě zdůrazněn přechodem na systém hospodaření na velkých plochách, koncentrací a specializací při pěstování zemědělských plodin. Proto byly na zasedání v Drážďanech velmi dobře oceněny výsledky naší práce a materiály ČSSR byly začleněny do technického projektu prognózy a signalizace škodlivých činitelů v ochraně rostlin.

VZÁJEMNÉ VZTAHY NĚKTERÝCH DRUHŮ FUZÁRIÍ Z HRACHU V POKUSECH *IN VIVO*

E. Kováčiková

KOVÁČIKOVÁ, E. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně): *Vzájemné vztahy některých druhů fuzárií z hrachu v pokusech in vivo*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 33-39.

Po inokulaci hostitele jednotlivými druhy fuzárií jsme zjistili vyšší patogenitu u druhů méně často se vyskytujících *F. sporotrichioides* a *F. semitectum* než u známých původců cévních a kořenových onemocnění hrachu. Po společné inokulaci hostitele *F. oxysporum*, izolátu s nižší patogenitou, s patogenními izoláty, dochází k interakcím, které omezují virulenci patogenních izolátů. Podobné vztahy se objevují také po společné inokulaci *F. oxysporum* s *F. solani*, s *F. moniliforme* a s *F. avenaceum*. Snížení virulence nastává až po určité době vzájemného působení izolátů na hostitele. Výrazně klesá procento napadení korových pletiv hlavního kořene, sekundárních kořenů a napadení nadzemních částí rostlin. Zjistili jsme, že diskolorace vodivých pletiv není určitým znakem přítomnosti houby *F. oxysporum*. Patogen byl zjištěn ve vodivých pletivech, které nejevily barevné změny.

patogenita; *F. sporotrichioides*; *F. semitectum*; *F. oxysporum*; omezení virulence patogenních izolátů

Přítomnost méně známých druhů fuzárií v nemocných rostlinách hrachu byla podnětem ke studiu jejich podílu na chorobách hrachu nazývaných komplexně fuzariózy.

Bylo potřebné ověřit patogenitu jak známých původců onemocnění, tak i izolátů méně častých druhů, které byly izolovány z nemocných rostlin a konečně zjistit vzájemné působení mezi izoláty.

Studiem patogenity jednotlivých izolátů odděleně a studiem interakcí mezi izoláty v pokusech *in vitro* se zabývá práce Kováčikové (1980).

Předmětem tohoto sdělení je zjištění patogenních vlastností některých druhů fuzárií po inokulaci hostitelské rostliny jednotlivými izoláty odděleně, nebo v mezidruhových interakcích.

MATERIÁL A METODY

Monospórové izoláty fuzárií určené podle Bootha (1971) jsme získali z hypokotylu analyzovaných nemocných rostlin hrachu ve fázi plného květu. Izoláty před inokulací substrátu jsme 10 dní kultivovali na živné půdě podle Papavizas (1967) při teplotě 26 °C.

Patogenitu jsme testovali u každého izolátu odděleně a ve variantách uvedených v tab. I. K testování jsme použili hrách odrůdy 'Meteor'. Dezinfikované osivo (HgCl₂ 1 : 1000 po dobu 1 minuty) jsme několikrát promývali sterilovanou vodou (dále SV)

a ponechali naklíčit v optimálním prostředí. Třetí den jsme rostliny vyseli do skleníků o průměru 55 mm a 80 mm výšky. Skleníčky jsme naplnili do dvou třetin perlitem třikrát přerušovaně sterilovaným párou po 20 minutách 0,061 MPa, saturovaným SV. Na povrch perlitu jsme navrstvili inokulem prorostlý substrát (60 g na 1 skleníčku) s kontrolovaným množstvím propagul houby. Inokulovaný substrát (Kováčiková, 1977) jsme převrstvili opět sterilovaným perlitem, na nějž jsme ukládali rostliny hrachu po pěti kusech do skleníčky. Pro jednu variantu pokusu jsme použili 30 jedinců. Pokus byl umístěn v klimatizované skříni se 16 hodinovým světelným dnem (6500 luxů) při teplotě $25 \pm 1^\circ\text{C}$ a při 85% relativní vzdušné vlhkosti.

Pátý den po inokulaci rostlin jsme hodnotili procento vzházení rostlin, padání rostlin, zaostávání v růstu a deformace rostlin; dvacátý den po inokulaci jsme přezírající rostliny vyplavili pod proudem tekoucí vody a hodnotili symptomy napadení na povrchu hlavního kořene, na sekundárních kořenech, na kořenovém krčku a na nadzemní části rostlin. Příčnými řezy stonkem od kořenového krčku směrem k vegetačnímu vrcholu jsme zjišťovali diskoloraci vodivých pletiv v každém centimetru a přítomnost houby biologickou zkouškou, pomocí reizolací.

VÝSLEDKY

Přehled patogenity jednotlivých druhů a jejich kombinací vyjádřený procentem napadení rostlin je uveden v tab. I. Izolát *F. oxysporum* byl středně patogenní v porovnání s dalšími druhy. Symptomy napadení se projeví zejména povrchovým hnědnutím hlavního kořene a napadením nadzemní části rostlin. Na příčném řezu lodyhou nebyla zjištěna diskolorace vodivých pletiv. Přesto přítomnost houby v lodyze byla potvrzena reizolací analyzovaných rostlin.

Izolát *F. solani* byl silně patogenní. Zjistili jsme 33,5% padání rostlin a 71,4% výskyt zakrnělých a deformovaných rostlin se symptomy na nadzemních částech i na kořenech rostlin. K diskoloraci vodivých pletiv nedošlo, přítomnost houby pomocí reizolací nebyla potvrzena. V kombinaci silně patogenního izolátu *F. solani* se středně patogenním izolátem *F. oxysporum* dochází po vzájemném působení ke snížení virulence izolátu *F. solani*.

Po inokulaci rostlin *F. semitectum* jsme u 71,4 % rostlin pozorovali zakrnělý růst a u 83,8 % rostlin symptomy na hlavním i na sekundárních kořenech, napadení kořenového krčku a nadzemní části rostlin. Při příčném řezu lodyhou jsme zjistili značnou diskoloraci vodivých pletiv, houba v lodyze přítomna nebyla. Až k 67% snížení napadení kořenového krčku došlo v interakci silně patogenního izolátu *F. semitectum* s izolátem středně patogenním — *F. oxysporum* a ke 33% snížení výskytu napadení u všech sledovaných ukazatelů. Snížení napadení rostlin jsme zjistili také u *F. sporotrichioides* v interakci s *F. oxysporum*. U středně patogenního izolátu *F. moniliforme* došlo v kombinaci s *F. oxysporum* ke snížení napadení pouze některých symptomů (nadzemní hmota, příčný řez kořenovým krčkem a lodyhou). Výsledek interakce *F. oxysporum* a *F. avenaceum* byl nevýrazný.

Po společné inokulaci *F. solani* a *F. semitectum* se snižuje procento napadených rostlin v porovnání s napadením po oddělené inokulaci. Naopak po společné inokulaci *F. solani* a *F. sporotrichioides*, nebo *F. solani* a *F. moniliforme* dochází k synergickým účinkům, patogenita při interakcích je vyšší než po oddělené inokulaci. Při interakci *F. solani* a *F. avenaceum* se snižuje napadení rostlin v porovnání s napadením po oddělené inokulaci virulentnějším izolátem.

I. Procento napadení rostlin — Infection of pea plants (in per cent)

Varianta	Padání rostlin	Žloutnutí rostlin	Symptomy na povrchu				Příčný řez	
			hlavní kořen	sekundární kořeny	kořenový krček	nadzemní hmota	kořenový krček	hnědnutí vodivých pletiv
Kontrola	0	6,0	0	0	0	0	0	0
<i>F. oxysporum</i>	0	12,5	75,0	0,6	0	56,2	0	0
<i>F. oxysporum</i> + <i>F. solani</i>	44,6	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	0
<i>F. solani</i>	33,5	71,4	71,4	71,4	57,1	57,1	57,1	0
<i>F. oxysporum</i>	0	12,5	75,0	0,6	15,4	56,2	0	0
<i>F. oxysporum</i> + <i>F. semitectum</i>	10,0	63,6	50,0	50,0	16,6	50,0	50,0	50,0
<i>F. semitectum</i>	28,0	71,4	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8
<i>F. oxysporum</i>	0	12,5	75,0	0,6	0	56,2	0	0
<i>F. oxysporum</i> + <i>F. sporotrichioides</i>	11,7	72,8	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5	70,5
<i>F. sporotrichioides</i>	23,5	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4
<i>F. oxysporum</i>	0	12,5	75,0	0,6	0	56,2	0	0
<i>F. oxysporum</i> + <i>F. moniliforme</i>	30,7	30,7	61,5	26,6	26,6	0	0	0
<i>F. moniliforme</i>	26,6	26,6	66,6	13,3	0	26,6	26,6	13,3
<i>F. oxysporum</i>	0	12,5	75,0	0,6	0	56,2	0	0
<i>F. oxysporum</i> + <i>F. avenaceum</i>	46,6	26,6	46,7	15,5	6,7	13,3	6,7	6,7
<i>F. avenaceum</i>	29,4	29,4	58,8	17,6	17,6	17,6	5,9	0
<i>F. solani</i>	33,5	71,4	71,4	71,4	57,1	57,1	57,1	0
<i>F. solani</i> + <i>F. semitectum</i>	33,3	80,0	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3
<i>F. semitectum</i>	28,0	71,4	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8
<i>F. solani</i>	33,5	71,4	71,4	71,4	57,1	57,1	57,1	0
<i>F. solani</i> + <i>F. sporotrichioides</i>	18,7	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	71,4
<i>F. sporotrichioides</i>	23,5	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4
<i>F. solani</i>	33,5	71,4	71,4	71,4	57,1	57,1	57,1	0
<i>F. solani</i> + <i>F. moniliforme</i>	6,2	62,5	93,7	81,2	71,4	81,2	81,2	31,3
<i>F. moniliforme</i>	26,7	26,7	66,7	13,3	0	26,7	26,7	13,3

Varianata	Padání rostlin	Žloutnutí rostlin	hlavní kořen	sekundární kořeny	kořenový krček	nadzemní hmota	kořenový krček	hnědnutí vodivých pletiv	Příčný řez										
<i>F. solani</i>	33,5	71,4	71,4	52,9	71,4	57,1	57,1	57,1	0	<i>F. solani</i> + <i>F. avenaceum</i>	47,0	64,7	52,9	35,3	52,9	35,3	0	0	0
<i>F. avenaceum</i>	29,4	29,4	58,8	17,6	17,6	17,6	17,6	5,9	0	<i>F. avenaceum</i>	29,4	29,4	58,8	17,6	17,6	5,9	0	0	0
<i>F. semitectum</i>	28,0	71,4	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	0	<i>F. semitectum</i> + <i>F. sporotrichioides</i>	0	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>F. sporotrichioides</i>	23,5	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	<i>F. sporotrichioides</i>	23,5	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4
<i>F. semitectum</i>	28,0	71,4	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	<i>F. semitectum</i> + <i>F. moniliforme</i>	26,6	73,3	73,3	73,3	73,3	66,6	66,6	33,3	33,3
<i>F. moniliforme</i>	26,6	26,6	66,6	13,3	0	26,6	26,6	13,3	13,3	<i>F. moniliforme</i>	26,6	26,6	66,6	13,3	0	26,6	26,6	13,3	13,3
<i>F. semitectum</i>	28,0	71,4	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	83,8	<i>F. semitectum</i> + <i>F. avenaceum</i>	28,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	0	0	0
<i>F. avenaceum</i>	29,4	29,4	58,8	17,6	17,6	17,6	17,6	5,9	0	<i>F. avenaceum</i>	29,4	29,4	58,8	17,6	17,6	5,9	0	0	0
<i>F. sporotrichioides</i>	23,5	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	76,4	<i>F. sporotrichioides</i> + <i>F. avenaceum</i>	5,6	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	0	0	0
<i>F. moniliforme</i>	26,6	26,6	66,6	13,3	0	26,6	26,6	26,6	13,3	<i>F. moniliforme</i>	26,6	26,6	66,6	13,3	0	26,6	26,6	13,3	13,3
<i>F. moniliforme</i> + <i>F. avenaceum</i>	0	33,3	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	0	<i>F. moniliforme</i> + <i>F. avenaceum</i>	0	33,3	100	100	100	72,2	33,3	0	0
<i>F. avenaceum</i>	29,4	29,4	58,8	17,6	17,6	17,6	17,6	5,9	0	<i>F. avenaceum</i>	29,4	29,4	58,8	17,6	17,6	5,9	0	0	0

Dva silně patogenní izoláty *F. semitectum* a *F. sporotrichioides* způsobily úplný úhyn rostlin již v prvních fázích vegetace. K oslabení virulence *F. semitectum* došlo v interakci s *F. avenaceum* a *F. moniliforme*, procento napadených rostlin u sledovaných symptomů se však snížilo jenom nepatrně. Podobnou reakci jsme zjistili v interakci *F. sporotrichioides* s *F. moniliforme*.

U *F. sporotrichioides* a *F. avenaceum* nebo u *F. moniliforme* a *F. avenaceum* dochází také k synergickým vztahům. Napadení se zvýšilo v porovnání s napadením rostlin po inokulaci jednotlivými izoláty.

DISKUSE

Parazitní vztahy mezi druhy *F. oxysporum* a *F. solani* řešil již Perry (1959). Zjistil, že po společné inokulaci hrachu houbou *F. oxysporum* f. *pisi*, způsobující vadnutí a patogenem kořenů *F. solani* f. *pisi* se vadnutí hrachu snížilo. Autor se domníval, že přítomnost houby *F. solani*, která napadá prvotní kůru kořenů, vyvolává změny v těchto pletivech kořenů, které inhibují vývoj *F. oxysporum*. Tyto změny mohou zasahovat až do vodivých pletiv hostitele, a tím omezovat vnější projevy choroby, vadnutí rostlin hrachu.

Omezování vývoje houby *F. solani* na kořenech hrachu houbou *F. oxysporum* zjistili Worf a Hagedorn (1962). Našli přímou korelaci mezi symptomy onemocnění a schopností růstu *F. solani*. V případech, kde *F. oxysporum* snižovalo osídlování kořenů *F. solani*, typické symptomy kořenových hnilob se neprojevily. Když se však obě houby vyvíjely neomezeně, projevy choroby byly silnější než když každá houba osídlovala kořeny odděleně.

K rovnoměrnému vývoji obou druhů hub může dojít např. v období velkých tepelných výkyvů, kdy stoupají, nebo jsou v latentním stavu střídavě populace druhů, z kterých každý má jisté optimální požadavky na prostředí. Stoupají-li populace obou druhů dochází k synergickému působení (Kováčiková, 1978). Tento předpoklad může mít určitou platnost i u patogenů rostlin, v našich oblastech méně častých — *F. sporotrichioides*, *F. semitectum*.

Omezování virulence patogenních izolátů při interakci nepatogenního izolátu a hostitele zjistila Kováčiková (1980) v pokusech *in vitro*. K podobným poznatkům dospěl Baker et al. (1978) u izolátů *F. roseum* na karafiátech. Davis (1967) u specializovaných forem *F. oxysporum* předpokládal, že jde o indukovanou rezistenci hostitele, vyvolanou iniciální inokulací houby. Hadwiger (1979) se domnívá, že rezistence k chorobám vzniká u hrachu důsledkem přímého kontaktu hýf houby a buněk hrachu. Otázkou indukované rezistence nebo náchylnosti, vyvolané jedním parazitem vůči parazitu jinému se zabývá též Sidhu (1979).

V předložené práci po společné inokulaci rostlin izoláty různých druhů fuzárií s různým stupněm patogenity jsou v některých případech obdobné vztahy. Izolát s nižším stupněm patogenity *F. oxysporum* se podílel na snížení virulence patogennějšího izolátu *F. solani*. Mechanismus této interakce lze vysvětlit omezováním působení *F. solani* druhem *F. oxysporum* prostřednictvím hostitele. Tento izolát působil inhibičně i na

méně známé patogeny podílející se na kořenových chorobách hrachu (*F. semitectum*, *F. sporotrichioides* a *F. avenaceum*). Tyto druhy při samotné inokulaci v definovaných podmínkách byly silně patogenní, v přítomnosti druhu *F. oxysporum* se jejich patogenita snižuje. Tento fungistatický faktor byl pozorován po společné inokulaci rostlin, bez předcházejícího působení izolátu nepatogenního, nebo izolátu s nižší patogenitou.

Literatura

- BAKER, R. — HANCHEY, P. — DATTARAR, S. D.: Protection of carnation against fusarium stem rot by fungi. *Phytopathology*, 68, 1978, s. 1495-1501.
- BOOTH, C.: The genus *Fusarium*. Commonwealth mycological institute Kew, Surrey, England, 1971.
- DAVIS, D.: Cross protection in fusarium wilt disease. *Phytopathology*, 57, 1967, s. 311-314.
- HADWIGER, L. A.: Surface contact a requirement for inducing disease resistance in peas. In: Abstract of papers IX Int. Congress of Pl. Protection, Washington, Aug. 5-11, 1979.
- KOVÁČIKOVÁ, E.: Odumírání rostlin bobu (*Vicia faba* L.). *Rostl. Výroba*, 23, 1977, č. 12, s. 1205-1211.
- KOVÁČIKOVÁ, E.: Zjištění druhů rodu *Fusarium* na hrachu a hodnocení jejich patogenity. In: Sbor. věd. Pr. VII. čs. Konf. Ochr. Rostl., Nitra 1978, s. 136.
- KOVÁČIKOVÁ, E.: Studium vzájemných vztahů druhů rodu *Fusarium* z hrachu *in vitro*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980, č. 1, s. 25-31.
- PAPAVIZAS, G. C.: Evaluation of various media and antimicrobial agents for isolation of *Fusarium* from soil. *Phytopathology*, 57, 1967 s. 848-852.
- PERRY, D. A.: Studies on the mechanism underlying the reduction of pea wilt by *Fusarium solani* f. *pisi*. *Trans. Br. mycol. Soc.*, 42, 1959, č. 3, s. 388-396.
- SIDHU, G.: Resistance and disease complexes. In: Abstract of papers IX Int. Congress of Pl. Protection, Washington, Aug. 5-11, 1979.
- WOLF, G. L. — HAGEDORN, D. J.: Interaction of two pea fusaria in soil and associated host responses. *Phytopathology*, 52, 1962, s. 1126-1132.

Došlo dne 4. 10. 1979

KOVÁČIKOVÁ, E. (Naучно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Взаимоотношения некоторых видов фузариев гороха в опытах *in vivo*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 33-39.

После прививки хозяина отдельными видами фузариев установлена более высокая степень патогенности реже встречающихся видов *F. sporotrichioides* и *F. semitectum*, чем общеизвестных возбудителей болезней сосудов и корневой системы гороха. После совместной прививки хозяина *F. oxysporum*, изолята с более низким уровнем патогенности, вместе с патогенными изолятами образуются взаимодействия, ограничивающие вирулентность патогенных изолятов. Аналогичные отношения появляются также после прививки *F. oxysporum* вместе с *F. solani*, с *F. moniliforme* и с *F. avenaceum*. Вирулентность начинает понижаться лишь через определенный промежуток времени воздействия изолятов на хозяина. Отмечено резкое падение процента поражения тканей коры главного корня и вторичных корней, а также поражение надземных частей растений. Установлено что обесцвечивание сосудистых тканей нельзя считать определяющим признаком наличия гриба *F. oxysporum*. Патоген обнаружен в сосудистых тканях с неизменившимся цветом.

патогенность; *F. sporotrichioides*; *F. semitectum*; *F. oxysporum*; ограничение вирулентности патогенных изолятов

KOVÁČIKOVÁ, E. (Research Institute for Crop Production, Praha - Ruzyně): *Inter-relations of some Fusaria Species from Pea in vivo*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 33-39.

After the host inoculation with the individual *Fusarium* species higher pathogeni-

city was ascertained in less frequent species of *F. sporotrichioides* and *F. semitectum* than in the known causative agents of vascular and root diseases in pea. After the joint inoculation of the host *F. oxysporum*, isolate with lower pathogenicity, with pathogenous isolates, the interactions occur that reduce the virulence of pathogenous isolates. Similar relations appear also after the joint inoculation of *F. oxysporum* with *F. solani*, *F. moniliforme* and *F. avenaceum*. The decreased virulence occurs only after a certain period of the inter-action of the isolate and the host. The percentage of the infection of cortical tissues of the main root, secondary roots and the above-ground parts of plants markedly decreases. It was established that the discoloration of the conductive tissues was not a factor determining the presence of the fungus *F. oxysporum*. The pathogen was found out in the conductive tissues that did not display any colour changes.

pathogenicity; *F. sporotrichioides*; *F. semitectum*; *F. oxysporum*; reduction of virulence of pathogenous isolates

KOVÁČIKOVÁ, E. (Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion, Praha - Ruzyně): *Gegenseitige Beziehungen einiger Arten vom Fusarium der Erbse in den in vivo-Ver-suchen*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 33-39.

Nach der Inokulation der Wirtspflanze mit den einzelnen Fusarium-Arten stellten wir eine höhere Pathogenität bei den weniger vorkommenden Arten — *F. sporotrichioides* und *F. semitectum* im Vergleich zu den bekannten Trägern der Gefäß- und Wurzelkrankheiten der Erbse fest. Nach der gemeinsamen Inokulation der Wirtspflanze vom *F. oxysporum*, eines Isolats mit niedrigerer Pathogenität, mit den pathogenen Isolaten, kommt es zu Interaktionen, die die Virulenz der pathogenen Isolaten einschränken. Ähnliche Beziehungen erscheinen auch nach der gemeinsamen Inokulation von *F. oxysporum* mit *F. solani*, oder mit *F. moniliforme* und mit *F. avenaceum*. Zu einer Virulenzherabsetzung kommt es erst nach einer bestimmten Zeit der gegenseitigen Wirkung der Isolate auf die Wirtspflanze. Deutlich sinkt der Prozentsatz des Befalls des Rindengewebes der Hauptwurzel, der sekundären Wurzeln und des Befalls von oberirdischen Pflanzenteilen. Wir stellten fest, daß die Diskoloration des Leitgewebes kein bestimmendes Merkmal des Vorkommens vom *Fusarium-oxysporum*-Pilz darstellt. Der Erreger wurde in den Leitgeweben festgestellt, die keine Farbveränderungen aufwiesen.

Pathogenität; *F. sporotrichioides*; *F. semitectum*; *F. oxysporum*; Einschränkung der Virulenz der pathogenen Isolate

Adresa autorky:

Ing. Eva Kováčiková, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha 6 - Ruzyně

RECENZE

OZDOROVLENIE VINOGRADA OT VIRUSOV

OZDRAVOVANIE VINOGRADA OD VIRUSOV

V. Bojňanský (Ed.)

Zborník prvoj konferencii po ozdravovaní viniča a inovácii viníc bezvírusovým materiálom. Slovenská spoločnosť pre poľnohospodárske, lesnícke a potravinárske vedy pri SAV v edícii Veda na pomoci praxi 1979, 169 s. (vrátane 22 peroviek a grafov, 25 tab. a 32 čiernobielych fotografií).

Zborník obsahuje 19 referátov našich a zahraničných autorov, ktoré boli prednesené na konferencii organizovanej Slovenskou spoločnosťou pre poľnohospodárske, lesnícke a potravinárske vedy pri SAV v spolupráci s Komplexným výskumným ústavom vinohradníckym a vinárskym v Bratislave a Ústavom experimentálnej fytopatológie a entomológie SAV v Ivanke pri Dunaji v dňoch 5. až 9. novembra 1979 v Modre. Referáty sú v ruskom jazyku so súhrnmi v anglickom, francúzskom, slovenskom, alebo českom jazyku.

V úvode zborníka editor vyzdvihuje význam zavádzania klonov viniča ozdravených od vírusových chorôb do výrobných praxe. V referáte *Ozdravovací program viniča v ČSSR* podáva prehľad súčasného stavu ozdravovania viniča a program jeho reprodukcie a introdukcie do výrobných praxe vychádzajúci z princípu, že ozdravený organizmus je výkonnejší než chorý. Ozdravovací program viniča počíta s postupným znižovaním vírusových chorôb viniča a s likvidáciou aspoň niektorých z týchto chorôb.

Dalej obsahuje zborník tieto referáty: A. Vereš: *Pohľad na virózy viniča v ČSSR*; N. Zinka a kol.: *Rozšírenie a ekonomický význam vírusových chorôb v Rumunsku*; M. Tulajeva a B. N. Milkus: *Skvalitňovanie kultivarov viniča na Ukrajine*; V. Křivánek: *Klonové selekcie révy vinné a její význam*; I. Novák: *Udržovacie šľachtenie viniča na Slovensku a nadväznosť na ozdravovací proces*; V. G. Marinescu a O. I. Kosakovskaja: *Metódy diagnostiky vírusových chorôb používané pri selekcii viniča*; J. Šaštinský: *Využívanie implantácie pletiva pri ozdravovaní viniča od vírusových chorôb*; J. Pozděna a kol.: *Průběh sérologických reakcí u Chenopodium quinoa Willd. infikovaných roncetem révy vinné v různých časových obdobích po infekci*; A. Mikušová: *Technika a účinnost termoterapie viniča*; G. Vanek a kol.: *Kvantitativne a kvalitatívne vlastnosti viniča ozdraveného od vírusov*; V. V. Bondarčuk a kol.: *Rýchle metódy rozmnožovania bezvírusových klonov viniča v Moldavsku*; V. Křivánek: *Množení ozdravovaného materiálu révy vinné pro výsadby do provozních vinic*; E. Mačičová a E. Stojanová: *Metódy rýchleho rozmnožovania bezvírusového materiálu viniča používané v Rumunsku*; J. Večeřa: *Zkušenosti s provozem hydroponické školky a rychlení sazenic révy vinné*; V. Kraus: *Vliv kyseliny α -naftyloctové a preparátu ATONIK na tvorbu kořenů řízků révy vinné*; G. Vanek: *Příspěvek k problematice velkovýrobní technologie pěstovaného bezvírusového viniča*; V. Fic a J. Procházka: *Aplikace dezinfekčních látek do půdy*; V. Procházka: *Hlbkové hnojení podľa listovej diagnostiky*.

Monotematická náplň konferencie i zborníka dáva výborný prehľad o súčasnom stave problémov viróz viniča, ozdravovania, pestovania a ochrany viniča u nás a čiastočne aj v ostatných socialistických krajinách.

Plné znenie referátov v ruskom jazyku sleduje za cieľ pripraviť podklady a zvýšiť záujem o vzájomnú spoluprácu v krajinách RVHP.

Zborník je napísaný prehľadne s množstvom tabuľkových a grafických vyhodnotení, fotografií a s viacerými výstižnými perovkami od ing. G. Vaneka, ČSc. Je zaujímavý a poučný nielen pre úzko špecializovaných pracovníkov vinohradníctva, ale aj pre ostatných pracovníkov zaoberajúcich sa fytopatológiou, rastlinnou výrobou a ochranou rastlín.

Posledné stránky zborníka obsahujú závery z konferencie a stručne zhrňujú nové poznatky výskumu s odporúčaniami vedeckým, šľachtiteľsko-výskumným inštitúciám ako aj organizáciám riadiacim vinohradnícku výrobu pre oblasť ďalšieho výskumu, šľachtenia viniča z hľadiska jeho ozdravovania, riadenia vinohradníctva aj pre oblasť medzinárodnej spolupráce.

RNDr. Valéria Šubíková, ČSc.

VLIV POVĚTRNOSTNÍCH FAKTORŮ NA VÝSKYT STĚBLOLAMU (*CERCOSPORELLA HERPOTRICHOIDES*)

L. Věchet

VĚCHET, L. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně): *Vliv povětrnostních faktorů na výskyt stěblolamu (Cercospora herpotrichoides)*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 41-47.

V polních pokusech byl sledován vliv povětrnostních faktorů na výskyt stěblolamu (*Cercospora herpotrichoides* Fron) u ozimé pšenice, pěstované opakovaně po sobě. Výskyt v jednotlivých letech pokusu kolísal v závislosti na vývoji počasí. Byla zjištěna silná pozitivní závislost výskytu choroby na množství srážek a počtu srážkových dnů v období března až květen. Výskyt choroby je podporován teplejším podzimem (zejména listopad a prosinec) a teplým létem (červen, červenec). Hojné srážky na podzim podporují vznik těžšího napadení kdežto příznivé srážky v letních měsících dávají vznik lehčímu napadení chorobou.

ozimá pšenice; výskyt choroby

Důležitost chorob pat stébel vzrostla na významu v souvislosti s intenzivním obilnářstvím a se změnou druhové skladby plodin. Pěstují se především pšenice a ječmen, které jsou k těmto chorobám nejvíce náchylné. Jedním z hlavních původců chorob pat stébel je houba *Cercospora herpotrichoides* Fron, která napadá dolní části stébla obilnin. Škodlivé působení choroby se projevuje odumíráním napadených rostlin během zimy, nouzovým dozráváním a lámáním stébel. Prokazatelné škody lze pozorovat při vyšším stupni napadení.

Výskyt choroby je ovlivněn řadou podmínek, z nichž vliv klimatických faktorů se všeobecně považuje za prvořadý [Glynn e, 1963; Z w a t z, 1965]. Glynn e [1970] uvádí, že počasí je nejdůležitějším faktorem, který ovlivňuje jak primární infekci ze slámy, tak sekundární infekci z napadených rostlin.

V této práci je sledován vliv některých povětrnostních faktorů (množství srážek, počtu srážkových dnů a teploty) na výskyt pravého stěblolamu u ozimé pšenice, pěstované opakovaně po sobě. Pozornost byla věnována i závažnosti choroby v průběhu pokusu.

MATERIÁL A METODY

Vliv povětrnostních faktorů na výskyt pravého stěblolamu jsme sledovali v polních pokusech na pokusné stanici VÚRV ve Stříteži u Třebíče, výrobní oblast bramborářská.

Charakteristika stanoviště: druhy půdy - písčito-hlinitá, půdní typ - půda hnědá, průměrná roční teplota +6,79 °C, průměrné roční srážky 608,6 mm, nad-

mořská výška 480 m n. m. Jako předplodina před založením pokusu byla v r. 1969 jarní pšenice, v r. 1970 jarní směska a v r. 1971 brambory.

Pšenici jsme pěstovali opakovaně po sobě v letech 1972 až 1976. Pokus jsme založili na parcelkách o výměře 10 m², ve čtyřech opakováních, s ozimou pšenicí odrůdy 'Mironovská'. Výskyt pravého stéblolamu jsme v každém opakování hodnotili na odnožích 50 rostlin ozimé pšenice, odebraných ve voskové mléčné zralosti. Každá rostlina měla v průměru 1,77 odnoží. Chorobu jsme hodnotili podle typických makroskopických příznaků napadení, ve stupnici 0–5 (0 – žádná skvrna, 1 – malá skvrna, 2 – jedna větší skvrna 5 × 15 mm nebo více malých, 3 – více větších skvrn, 4 – skvrny po celém obvodu stébla, pletivo nekrotizuje, láme se nebo se kroutí podle osy, 5 – stéblo odlomené, zbytky skvrn po celém obvodu, unitř šedé mycelium). Výsledky napadení jsme vyjádřili indexem napadení $\bar{x}$ (‰), které se vypočítá podle vzorce (Nilson, 1969):

$$\bar{x} = \frac{100 \cdot (x \cdot f)}{5n}$$

kde: x – stupeň napadení (0–5)
 f – frekvence každého stupně
 n – celkový počet analyzovaných odnoží

Závažnost choroby je vyjádřena podílem lehkého a těžšího napadení (v procentech) na celkovém napadení odnoží. Za lehký stupeň byly považovány příznaky napadení ve stupnici 1 a 2, za těžší stupeň příznaky ve stupnici 3 až 5. Na meteorologické stanici vzdálené asi 150 m od pokusných parcel jsme zjišťovali povětrnostní údaje (průměrné srážky, počet srážkových dnů a průměrné teploty).

I. Vývoj povětrnostních faktorů v jednotlivých letech pokusu – The development of weather factors in different years of the experiment

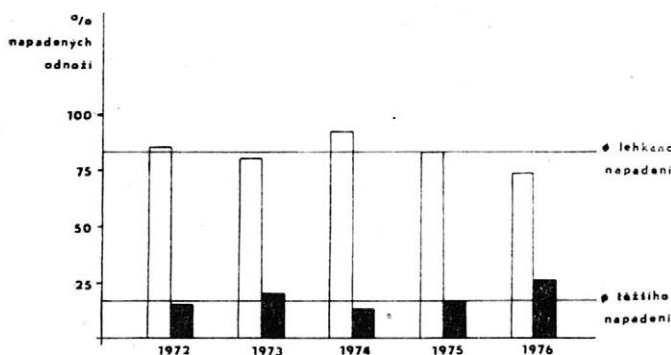
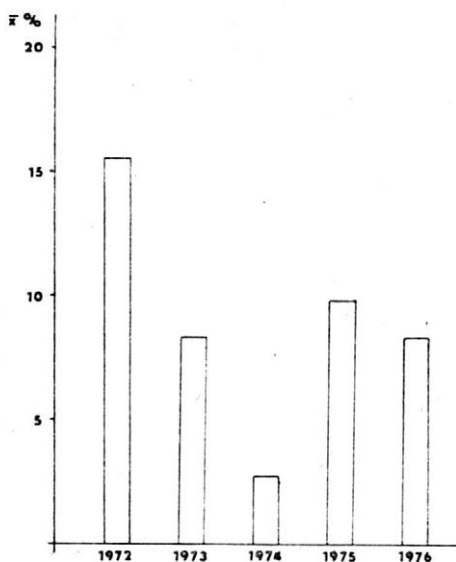
Období	1972	1973	1974	1975	1976
Srážky v mm					
Říjen	6	23	25	38	56
Říjen – prosinec	60	46	74	170	130
Březen – květen	253	110	73	150	71
Duben	86	60	6	12	4
Červen – červenec	145	112	231	227	66
Srážky celkem	458	268	378	547	267
Počet srážkových dnů					
Říjen – prosinec	13	10	14	38	19
Březen – květen	26	10	10	23	16
Červen – červenec	13	16	29	22	11
Počet dnů celkem	52	36	53	83	46
Průměrná měsíční teplota (°C)					
Říjen – prosinec	4,38	2,74	1,78	3,38	3,44
Březen – květen	8,30	7,49	8,49	7,98	6,48
Červen – červenec	17,93	17,34	15,84	17,75	19,08

VÝSLEDKY

VÝVOJ POVĚTRNOSTNÍCH FAKTORŮ, VÝSKYT A ZÁVAŽNOST CHOROBY

Vývoj povětrnostních faktorů v jednotlivých letech pokusu je patrný z tab. I. Výskyt choroby ukazuje obr. 1 a závažnost choroby obr. 2.

1. Výskyt *Cercospora herpotrichoides* v jednotlivých letech pokusu ($\bar{x}$ ‰ — index napadení) — The occurrence of *Cercospora herpotrichoides* in different years of the experiment ($\bar{x}$ ‰ — index of infection)



2. Závažnost choroby. Podíl lehkého a těžšího napadení na celkovém napadení odnoží (celkové napadení 100 ‰) — The severity of the disease. The proportion of light and severe infection in the overall infection of the tillers (over-all infection = 100 ‰)

Vegetační rok:

1971—1972: Celkově bohatý na srážky. Podzim, zejména říjen velmi suchý, počet srážkových dnů nízký. Jaro velmi příznivé. Nejvyšší množství srážek a počtu srážkových dnů. Výskyt choroby byl nejvyšší. Podíl lehčího a těžšího napadení se blížil průměru. Lehčí napadení bylo mírně nad průměrem, těžší mírně pod průměrem.

1972—1973: Srážkově slabší. Příznivější říjen a duben. Nejnižší počet srážkových dnů. Výskyt choroby prudce poklesl. Podíl leh-

čího a těžšího napadení se blížil průměru. Mírně nad průměrem bylo těžší napadení, mírně pod průměrem lehčí.

1973—1974: Srážkově nejslabší až do května. Velmi suchý byl zejména duben. Počet srážkových dnů odpovídal množství srážek. Výskyt choroby byl nejnižší. Podíl lehčího napadení byl nejvyšší, podíl těžšího nejnižší.

1974—1975: Srážkově nejbohatší. Srážky hojné po celou dobu vegetace, kromě dubna. Počet srážkových dnů rovněž nejvyšší. Výskyt choroby prudce vzrostl. Podíl lehčího a těžšího napadení se rovnal průměru.

1975—1976: Podzim srážkově velmi příznivý, jaro i léto velmi suché. Počet srážkových dnů nízký. Výskyt choroby se snížil. Podíl lehčího napadení byl nejvyšší, těžšího napadení nejnižší.

VZTAH MEZI POVĚTRNOSTNÍMI FAKTORY A ZÁVAŽNOSTÍ CHOROBY (tab. II)

Množství srážek: byla zjištěna velmi silná kladná korelace mezi množstvím srážek v měsících březnu, dubnu a zvláště v dubnu a květnu a výskytem choroby. Korelace v podzimním období byla záporná, ale velmi slabá a statisticky neprůkazná.

II. Vztah mezi výskytem a závažností choroby a povětrnostními faktory v různých obdobích, vyjádřený korelačním koeficientem (r) — The relationship between the occurrence and severity of the disease and weather conditions in different periods, as expressed by the coefficient of correlation (r)

Období	Výskyt choroby			Závažnost choroby	
	srážky	počet srážkových dnů	průměrná teplota	srážky	
				lehký stupeň	těžší stupeň
Říjen	−0,380	−0,187	+0,242	−0,669	+0,669
Říjen — prosinec	−0,034	+0,064	+0,961	−0,310	+0,311
Březen — červenec	+0,421	+0,136	+0,904	+0,695	−0,695
Březen — duben	+0,808	+0,899	+0,369	+0,302	−0,304
Duben	+0,737	+0,963	+0,150	+0,473	−0,107
Duben — květen	+0,808	+0,899	+0,369	+0,302	−0,304
Červen — červenec	−0,298	−0,661	+0,746	+0,960	−0,825

P_{tab} pro $P_{0,05} = 0,63$
 $P_{0,01} = 0,76$

Počet srážkových dnů: velmi silná kladná korelace mezi počtem srážkových dnů a výskytem choroby byla zjištěna v měsících březnu a dubnu a zejména v dubnu a květnu. V podzimním období byla korelace kladná, ale statisticky neprůkazná. V měsících červnu a červenci byla korelace středně silná, záporná.

Průměrná teplota: byla zjištěna velmi silná kladná korelace mezi průměrnou teplotou a výskytem choroby v období říjen až prosinec, červen a červenec. Korelace v ostatním období, včetně října byly slabé, záporné, či kladné, statisticky neprůkazné.

VZTAH MEZI POVĚTRNOSTNÍMI FAKTORY A ZÁVAŽNOSTÍ CHOROBY (tab.II)

Byla zjištěna středně silná, záporná korelace mezi lehkým napadením a srážkami v říjnu, slabá kladná korelace v dubnu a velmi silná korelace v červnu a červenci. Mezi těžším napadením a srážkami byla zjištěna středně silná korelace v říjnu, velmi slabá, záporná korelace v dubnu a silná, záporná korelace v červnu a červenci.

DISKUSE

Opakovaným pěstování ozimé pšenice po sobě dochází k hromadění rostlinných zbytků infikovaných houbou *C. herpotrichoides* a vzrůstá pravděpodobnost rozšíření pravého stéblolamu v dalších letech pěstování pšenice. V průběhu pokusu se však výskyt choroby nezvyšoval, ale jednotlivých letech značně kolísal, a to v závislosti na vývoji povětrnostních faktorů. Výskyt choroby nezávisel ani tak na celkovém množství srážek za vegetační období, jako na jejich rozložení. Nejvyšší výskyt choroby byl v prvním roce pokusu, kdy byly také nejvyšší srážky a počet srážkových dnů v jarním období (březen až květen). Nejméně byla napadena pšenice pěstovaná třetím rokem po sobě, kdy množství srážek v jarním období bylo nízké, ne však nejnižší, ale byly rozděleny do nejnižšího počtu srážkových dnů. Závislost výskytu choroby na množství srážek a rozdělení srážek do počtu srážkových dnů je také vyjádřena silnou kladnou korelací. Podobně Glynne a Moore (1949) našli závislost výskytu choroby na srážkách v březnu a dubnu. Bruehl (1968) považuje za kritické období pro chorobu únor až květen. Výsledky ukazují, že podzimní srážky nemusí být pro výskyt choroby tak významné, zřejmě proto, že pro sporulaci a vznik infekce stačují i velmi slabé srážky (Bruehl, 1968).

K infekci rostlin pravým stéblolamem dochází již v říjnu, kdy jsou většinou příznivé teploty (kolem 10 °C) pro sporulaci patogena. Rovněž optimální teplotu pro infekci ozimé pšenice považuje Lange de la Camp (1967) 7 až 10 °C. Nízké teploty v následujících měsících (listopad, prosinec) však brzdí další sporulaci i růst mycelia, pro který je optimální teplota kolem 20 °C (Rowe a Powelson, 1973). Je tedy pravděpodobné, že teplá zima může příznivě ovlivnit konečné napadení rostlin. Proto statistické zhodnocení ukázalo silnou kladnou závislost choroby na teplotě v tomto období.

Je jistě zajímavá i kladná závislost choroby na teplotě v letních měsících (červen, červenec). V tomto období, tj. od počátku metání, se rychle snižuje hmota kořenů, především zárodečných. Kořeny již nestačí rostlinu zásobovat vodou, a tak při vyšších teplotách a nižších srážkách může dojít k zeslabení rostliny a k jejímu silnějšímu poškození chorobou. Nesmí však být výrazně suché počasí, protože jinak dochází k zaschnutí houby na rostlině.

Závažnost pravého stéblolamu, vyjádřená podílem lehčího a těžšího stupně napadení, je v přímé souvislosti s rychlostí růstu patogena a množstvím srážek. Proto hojně podzimní srážky (v říjnu) podporují vznik těžšího napadení rostliny chorobou. Podzimní infekce tak umožňuje pomalu rostoucí houbě proniknout hluboko do rostliny a produkovat těžké léze (Glynn e, 1970). Přestože infekce, i když v menší míře, probíhá i při teplotě 20 °C (Detroux, 1946), mohou vydatné srážky v letním období (červen, červenec) podpořit vznik jen lehčího napadení.

Výskyt pravého stéblolamu při opakovaném pěstování ozimé pšenice po sobě byl v daných podmínkách určen především vývojem povětrnostních faktorů. Také Freitag a Stingl (1977) konstatují, že výskyt a šíření stéblolamu je silně závislé na povětrnostních podmínkách stanoviště. Důležité je především množství srážek a počet srážkových dnů v jarních měsících a optimální teplota pro infekci v podzimním období. Někteří autoři (Fehrmann a Schrödter, 1975) naopak uvádějí procento infekcí do závislosti na teplotě, vzdušné vlhkosti a minimální délce období s optimálními podmínkami těchto dvou parametrů.

Proto při studiu epidemiologie a vypracování prognózy pravého stéblolamu bude nutné věnovat zvýšenou pozornost nejen vlivu povětrnostních faktorů, ale i vlivu mikroklimatu porostu.

Literatura

- BRUEHL, G. W.: Experiments with *Cercospora* foot rot (straw breaker) disease of winter wheat. Bull. Wash. agric. Exp. Stn., 694, 1968, s. 14.
- DETROUX, L.: Recherches sur le piétion-verse (*Cercospora herpotrichoides* Fron). Parasitica, 2, 1946, č. 1, s. 1-13.
- GLYNNE, M. D.: Eyespot (*Cercospora herpotrichoides*) and other factors influencing yield of wheat at Rothamsted (1930-1960). Ann. appl. Biol., 51, 1963, s. 189-214.
- GLYNNE, M. D.: Crop sequence in relation to soil-borne pathogens. Ecology of soil-borne plant pathogens. Univer. of Carolina Press Berkeley, Los Angeles and London 1970, s. 423-435.
- GLYNNE, M. D. — MOORE, J.: Effect of previous crops on the incidence of eyespot on winter wheat. Ann. appl. Biol., 16, 1949, s. 341-351.
- FEHRMANN, H. — SCHRÖDTER, H.: Prediction of the optimal date for application of systemic fungicides against *Cercospora herpotrichoides* in winter wheat. In: VIII. Meždunarodnyj kongress po zaštite rastenij, Sek. II, Moskva, 1975, s. 160-161.
- FREITAG, E. — STINGL, H.: Winterungskriterium unter Einbeziehung von Terminspritzversuchen zur zeitgerechten Halmbruchbekämpfung bei Winterweizen. NachrBl. dt. PflSchutzdienst. (Braunschw.), 29, 1977, č. 1, s. 11-14.
- LANCÉ de la CAMP, M.: Der Einfluß der Temperatur auf den Befall mit *Cercospora herpotrichoides* Fron. Z. PflKrankh. PflPath. PflSchutz., 74, 1967, č. 5, s. 267-276.
- NILSON, H. E.: Studies of root and foot rot diseases of cereals and grasses. Lantbrukshögsk., Ann. Uppsala, 2, 1969, s. 275-287.
- ROWE, R. C. — POWELSON, R. L.: Epidemiology of *Cercospora* foot rot of wheat: spore production. Phytopathology, 63, 1973, č. 8, s. 981-984.
- ZWATZ, B.: Heuer hatte die Halmbruchkrankheit gute Chancen (Ursache und Abwehr). Pflanzenerzt, 18, 1965, č. 11, s. 117-118.

Došlo dne 28. 6. 1979

BEXET, J. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Влияние погодных факторов на появление корневой гнили пшеницы (*Cercospora herpotrichoides*). Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 41-47.

В полевых опытах исследовали влияние погодных условий на появление корневой гнили

озимой пшеницы (*Cercospora herpotrichoides* Fron) повторного посева. Появление болезни в отдельных годах колебалось в зависимости от погодных условий. Отмечена сильная положительная зависимость появления болезни от количества осадков и числа дождливых дней в период с марта по май месяцы. Распространению болезни содействуют более теплая осень (в частности ноябрь и декабрь) и более теплое лето (июнь, июль). Обильные осадки осенью содействуют более сильному поражению, тогда как благоприятные осадки в летние месяцы вызывают более слабое поражение пшеницы этой болезнью.

озимая пшеница; появление болезни

VĚCHET, L. (Research Institute for Crop Production, Praha - Ruzyně): *The Effect of Weather Conditions on the Occurrence of Stem Break (Cercospora herpotrichoides)*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 41-47.

Field experiments were conducted to study the effect of weather conditions on the occurrence of stem break (*Cercospora herpotrichoides* Fron.) in winter wheat grown in monoculture. The occurrence of the disease varied with the development of weather in different years. A strong positive dependence existed between the occurrence of the disease on the one hand and the precipitation rate and number of rainy days in the period from March to May. The occurrence of the disease is enhanced when the autumn is warm (particularly November and December) and the summer is warm (June, July). Plenty of rainfall in autumn supports severe infection, whereas lower rainfall rates in summer lead to lower intensity of the disease.

winter wheat; occurrence of disease

VĚCHET, L. (Forschungsinstitut für pflanzliche Produktion, Praha - Ruzyně): *Einfluß von Witterungsfaktoren auf Vorkommen der Schwarzbeinigkeit (Cercospora herpotrichoides)*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 41-47.

In den Feldversuchen wurde den Einfluß von Witterungsfaktoren auf Vorkommen der Schwarzbeinigkeit (*Cercospora herpotrichoides* Fron) bei dem wiederholt nacheinander angebauten Winterweizen verfolgt. Das Vorkommen der Krankheit in den einzelnen Jahren des Versuches schwankte in der Abhängigkeit von der Entwicklung des Wetters. Es wurde eine stark positive Abhängigkeit des Vorkommens der Krankheit von der Niederschlagsmenge und der Anzahl von Niederschlagstagen im Zeitraum März bis Mai festgestellt. Das Vorkommen der Krankheit wurde durch den warmen Herbst (besonders November und Dezember) und den warmen Sommer (Juni und Juli) unterstützt. Die ausgiebige Niederschlagsmenge im Herbst unterstützt die Entstehung eines schwereren Befalls, im Gegenteil die günstige Niederschlagsmenge in den Sommermonaten zur Entstehung eines leichteren Befalls durch die Krankheit beiträgt.

Winterweizen; Vorkommen der Krankheit

Adresa autora:

Ing. Lubomír Věchet, Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha 6 - Ruzyně

RECENZE

NATURAL PRODUCTS AND THE PROTECTION OF PLANTS

PŘÍRODNÍ LÁTKY A OCHRANA ROSTLIN

G. B. Marini-Bettólo (Ed.)

Elsevier Scientific Publishing Comp., Amsterdam and New York 1977, 700 s. Cena 112 \$ nebo 275 Holzl.

Nadměrné používání pesticidů v ochraně rostlin proti škodlivým činitelům vyvolává podle řady autorit možnost jeho škodlivého vlivu na ekosystém a z toho plynoucí nežádoucí důsledky pro výživu a zdravotní stav lidí.

Nové zdroje ochrany rostlin proti škodlivým činitelům, které nám poskytují přírodní látky např. látky vyvolané metabolickou činností u zvířat (hmyzu) a rostlin mají velký význam pro zachování a udržení rovnováhy v přírodě a k ochraně pěstovaných plodin proti škodlivým činitelům.

Zájem o pokroky na tomto poli se odráží v tomto sborníku, který zahrnuje všechna přednesená sdělení na 14. sympoziu papežské akademie věd v říjnu 1976 a podává ucelený obraz o dnešním stavu vědy v tomto oboru. Kniha obsahuje 36 prací četných autorů a autorských kolektivů v tomto pořadí. G. B. Marini-Bettólo: *Moderní směry použití přírodních látek k hubení škodlivých činitelů rostlin*; P. Karlson: *Chemismus a fyziologie hmyzích hormonů a hmyzích feromonů*; J. B. Siddal: *Juvenilní hormony a jejich analogy*; H. Schildknecht: *Ochranné látky členovců (Arthropoda) a rostlin*; C. Cardani: *Některé metabolity hmyzu a jejich biologický význam*; W. S. Bowers: *Chemická skladba a biologická aktivita antijuvenilních hormonů z rostlin*; M. Elliot: *Syntetické insekticidy odvozené z přirozených pyrethrinů*; K. Nakanishi: *Růstové regulátory hmyzu z rostlin*; L. Canonica: *Fytoekdysony – degradace prostředí*; B. J. Sotherville: *Insekticidní endotoxiny z Bacillus thuringiensis*; A. M. Heimpel: *Použití virů v ochraně rostlin*; W. B. Wigglesworth: *Juvenilní hormony jako činitelé k hubení hmyzu*; C. Williams: *Antijuvenilní hormonální účinek difuzibilního činitele inhibujícího corpora allata*; G. B. Staal: *Podstatné rozdíly mezi přírodními juvenilními hormony a jejich analogy objasněné použitím náhradní zkoušky*; N. Abo-Khatwa: *Přírodní látky z tropického termitu Macrotermes subhyalinus, jeho chemické složení a činnost houbových zahrádek*; B. Gilbert: *Deriváty přírodních látek z tropického hmyzu a hubení parazitů*; H. H. Storey: *Dnešní stav praktického použití feromonů k hubení hmyzu v praxi*; G. B. Staal: *Ochrana rostlin hmyzími regulátory růstu na bázi hmyzích hormonů*; M. Jacobson: *Dopad přírodních látek k ochraně rostlin na prostředí*; R. L. Wain: *Chemické aspekty na rezistenci rostlin k chorobám*; I. A. M. Cruickshank: *Úloha fytoalexinů v mechanismu rezistence rostlin*; A. Bell: *Možný význam neobvyklých aminokyselin ve vztahu rostlina – obratlovci, rostlina – hmyz a rostlina – rostlina*; R. F. Chapman a E. A. Bernays: *Chemická rezistence rostlin k napadení hmyzem*; A. Ballio: *Chemická stavba a biologická aktivita fytoalexinů*; A. Graniti: *Nové směry použití fytoalexinů*; R. H. Gonzales, E. J. Buycks a L. Brader: *Výhledy nové praxe hubení škodlivého hmyzu v zemědělství rozvojových zemí*; E. Zanini a F. Frilli: *Polní použití přírodních látek k hubení hmyzu ve vztahu k ochraně prostředí a produktivity*; E. Knüsl: *Průmyslové aspekty praktického použití přírodních látek nebo jejich derivátů v ochraně plodin*; Krátká sdělení – R. Alves de Lima a J. H. Risco Briceño: *Použití přírodních pochodů k hubení škodlivého hmyzu cukrové třtiny v severní Brazílii*; M. Quijano Rico: *Nové směry ve výzkumu ochrany kávovníku proti rzi kávovníkové*.

Tento obsáhlý sborník svědčí o světovém zájmu používání přírodních látek v ochraně rostlin proti škodlivým činitelům, které mají nahradit syntetické chemikálie nebo zaujmout významný podíl mezi nimi v integrované ochraně rostlin a tak méně narušovat životní prostředí.

Doc. dr. B. A. Kvíčala, CSc.

PRODUKTIVNOST VOJTĚŠKY PŘI RŮZNÉM POČTU SEČÍ A JEJÍ ZÁVISLOST NA ODOLNOST K CÉVNÍMU VADNUTÍ

O. Chloupek, V. Kúdela

CHLOUPEK, O. — KÚDELA, V. (Šlechtitelská stanice, Želešice; Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně): *Produktivnost vojtěšky při různém počtu sečí a její závislost na odolnosti k cévnímu vadnutí*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 49-54.

V polním pokuse byly srovnávány při třech a čtyřech sečích za rok: tři čs. odrůdy vojtěšky neselektované na odolnost (skupina I); 25 novošlechtění selektovaných na odolnost vůči *Corynebacterium insidiosum* a *Verticillium albo-atrum* (skupina II); tři jiná novošlechtění neselektovaná na odolnost (skupina III). Skupina II se nelišila od obou ostatních skupin při třech sečích za rok. Při čtyřech sečích za rok poskytl rezistentnější novošlechtění (skupina II) ve druhém užitkovém roce vyšší výnos čerstvé hmoty i sušiny, proteinů a semene než skupina I a III. S přibývajícím počtem sečí se růstové a výnosové ukazatele stále více diferencovaly ve prospěch rezistentnějších novošlechtění. Důležitým předpokladem šlechtění odrůd pro vícesečné využití je tedy zvýšená odolnost k patogenům cévního vadnutí.

čs. odrůdy; novošlechtění; *Corynebacterium insidiosum* (Mc Culloch); *Verticillium albo-atrum* Reinke et Berth.

Jedním z dlouhodobých cílů šlechtitelů vojtěšky je vytváření odrůdy či syntetické populace vhodné pro časté seče (Chloupek, 1978). Důležitým předpokladem pro splnění tohoto cíle je dobrý zdravotní stav rostlin.

Předložená práce si klade za cíl posoudit, jak se projevilo záměrné šlechtění na odolnost k bakteriálnímu a verticiliiovému vadnutí na vhodnost pro vícesečné využití.

MATERIÁL A METODY

Hodnotili jsme výsledky polního pokusu založeného v r. 1976 na Šlechtitelské stanici v Želešicích u Brna. Pokusné parcely vojtěšky byly ve dvou sklizňových letech 1977 a 1978 využívány ve dvou variantách: 1. při třech sečích za rok a 2. při čtyřech sečích.

Sledovali jsme následující ukazatele: výnosové (výnos čerstvé hmoty, sušiny a semene), růstové (výška rostlin v cm; obrůstání a hustota porostu při použití bonitační stupnice 1-9) a kvalitativní (obsah proteinů a vlákniny). Každý pokusný člen sestával ze tří opakování o celkové sklizňové ploše 3 X 7 m². Podrobnější popis metodiky celého pokusu je obsažen v jiných studiích (Chloupek, 1979; Chloupek, Plhák, 1979).

Materiál použitý k pokusům jsme rozčlenili do tří skupin:

- I. čs. odrůdy 'Palava', 'Hodonínská' a 'Přerovská', které nebyly šlechtěny na odolnost;

- II. 25 želešických novošlechtění, která byla záměrně šlechtěna na odolnost ke *Corynebacterium insidiosum* a *Verticillium albo-atrum*;
 III. tři jiná novošlechtění, která nebyla šlechtěna na odolnost.

Všechna želešická novošlechtění (skupina II) prošla jedním nebo dvěma cykly umělých infekcí. Selektce na odolnost se prováděla v provokačních skleníkových nebo fytotronových podmínkách po inokulaci baktériemi *Corynebacterium insidiosum* nebo *Verticillium albo-atrum* Reinke et Berth. (Kůdela, 1978). Pro tvorbu novošlechtění se používaly rezistentní nebo tolerantní rostliny.

Průkaznost rozdílů ve výnosu čerstvé hmoty, výšce rostlin a obrůstání jsme hodnotili metodou analýzy rozptylu.

VÝSLEDKY

V tab. I jsou uvedeny průměrné výnosové a růstové charakteristiky pokusných rostlin jednotlivých skupin při třech sečích za rok. Rozdíly mezi skupinami jsou malé a statisticky neprůkazné.

I. Růst a produktivita genotypů s různou odolností vůči patogenům cévního vadnutí při třech sečích ročně — The growth and productivity of genotypes with different resistance to the pathogens of vascular wilt with three cuts a year

Skupina	Výnos čerstvé hmoty (kg na parcelu)			Průměrná výška (cm)		Obrůstání 1—9	
	1. rok	2. rok	za 2 roky	1. rok	2. rok	1. rok	2. rok
I	58,97	68,36	127,33	78,1	77,0	7,23	7,17
II	57,66	67,20	124,86	76,3	76,0	7,44	7,33
III	59,09	66,16	125,25	77,3	74,3	7,37	7,03
<i>m</i> d při							
<i>P</i> = 0,05	5,58	5,61	9,88	3,43	2,71	1,25	0,89
<i>P</i> = 0,01	7,41	7,44	13,10	4,56	3,60	1,66	1,18

Zcela odlišná situace byla zjištěna ve variantě s vyšším počtem sečí (tab. II). K diferenciaci jednotlivých skupin došlo ve druhém užitkovém roce. Želešická novošlechtění se zvýšenou odolností k cévnímu vadnutí (skupina II) byla v tomto roce průkazně výnosnější, přičemž zvýšení výnosu čerstvé hmoty představovalo 10,4 % proti povoleným odrůdám (skupině I), resp. 13,7 % proti novošlechtěním neselektovaným na odolnost (skupině III). Vyšší výnos čerstvé hmoty v druhém užitkovém roce lze vysvětlit neprůkazně vyšší výškou (o 3,2, resp. 3,1 cm), průkazně lepším obrůstáním (o 16,7, resp. 27,3 %) a průkazně hustším porostem v sedmé seči (o 12,9, resp. 13,1 %) i v osmé seči (o 18,0, resp. 25,5 %). S přibývajícím počtem sečí (stářím porostu) se ukazatelé výnosu, výšky, obrůstání i hustoty porostu stále více diferencovaly ve prospěch rezistentnějších želešických novošlechtění. Lze to demonstrovat na výsledcích získaných při hodnocení obrůstání, kdy rozdíl po osmé seči činil 23,9, resp. 37,2 %.

Výnos semene u želešických novošlechtění byl v prvním užitkovém roce o 39,6 % vyšší proti odrůdám a o 24,0 % proti ostatním novošlech-

II. Růst a produktivita genotypů s různou odolností vůči patogenům cévního vadnutí při čtyřech sečích ročně – The growth and productivity of genotypes with different resistance to the pathogens of vascular wilt with four cuts a year

Skupina	Výnos čerstvé hmoty (kg na parcelu)			Průměrná výška (cm)		Obrůstání 1–9			Hustota 1–9	
	1. rok	2. rok	za 2 roky	1. rok	2. rok	1. rok	2. rok	po 8. seči	7. seč	8. seč
I	78,28	55,81	134,09	53,2	43,3	7,1	6,0	5,66	7,90	7,33
II	76,98	61,60	138,58	52,9	46,5	7,3	7,0	7,01	8,92	8,65
III	77,76	54,18	131,94	53,2	43,4	6,9	5,5	5,11	7,89	6,89
<i>md</i> při										
$P = 0,05$	7,49	6,48	10,66	2,8	3,6	0,79	0,93	1,04	1,00	1,31
$P = 0,01$	9,94	8,60	14,15	3,7	4,7	1,04	1,23	1,38	1,33	1,74

těním, v druhém užitkovém roce o 29,2, resp. 37,2 %. Uvedené rozdíly však nejsou průkazné, vzhledem k nevyrovnanosti pokusu na semeno (v r. 1977 pro meteorologické podmínky podporující obrůstání, v r. 1978 pro nerovnoměrné a velmi pozdní dozrávání); detailní číselné údaje proto neuvádíme.

Při nižším počtu sečí se skupiny nelišily ve výnosu sušiny, obsahu a výnosu proteinů, ani obsahu vlákniny (tab. III).

III. Výnos a obsah nutričních látek genotypů s různou odolností vůči patogenům cévního vadnutí při třech sečích ročně – The yield and content of nutritive substances in genotypes with different resistance to the pathogens of vascular wilt with three cuts a year

Skupiny	Výnos sušiny (q ha ⁻¹)			Obsah proteinů (%)		Výnos proteinů (q ha ⁻¹)		Obsah vlákniny (%)	
	1. rok	2. rok	za 2 roky	1. rok	2. rok	1. rok	2. rok	1. rok	2. rok
I	169,0	169,5	338,5	19,00	20,87	32,73	35,50	29,73	30,03
II	170,0	167,9	337,9	19,39	21,19	33,41	35,72	29,10	29,70
III	170,7	165,7	336,3	19,90	21,17	34,23	35,23	28,93	29,07

Rovněž v prvním roce při vyšším počtu sečí se skupiny nelišily ve výnosu sušiny. V druhém roce však želešická novošlechtění poskytla o 4,5 % vyšší výnos sušiny než povolené odrůdy a o 11,0 % více než ostatní novošlechtění. Projevilo se to i ve vyšším výnosu sušiny za oba sklizňové roky (o 2,1, resp. 5,3 %). Nepatrně byl v druhém roce zvýšen také obsah proteinů a vlákniny. Výnos proteinů byl zvýšen v prvním roce o 1,5 resp. 3,1 %, v druhém roce o 5,5, resp. 13,8 % a v součtu za oba roky o 3,3, resp. 7,7 % (tab. IV).

IV. Výnos a obsah nutričních látek genotypů s různou odolností vůči patogenům cévního vadnutí při čtyřech sečích ročně – The yield and content of nutritive substances in genotypes with different resistance to the pathogens of vascular wilt with four cuts a year

Skupiny	Výnos sušiny (q ha ⁻¹)			Obsah proteinů (%)		Výnos proteinů (q ha ⁻¹)			Obsah vlákniny (%)	
	1. rok	2. rok	za 2 roky	1. rok	2. rok	1. rok	2. rok	za 2 roky	1. rok	2. rok
I	177,33	142,67	320,00	26,96	26,25	47,40	37,57	84,97	26,9	22,9
II	177,54	149,15	326,69	27,10	26,53	48,12	39,62	87,74	27,2	23,2
III	176,00	134,33	310,33	26,97	25,93	46,67	34,83	81,50	26,7	21,8

DISKUSE

Lze předpokládat, že zjištěné rozdíly ve výnosu, obrůstání a hustotě porostu mezi skupinou II na jedné straně a skupinami I a III na straně druhé jsou dány především rozdíly v odolnosti k cévnímu vadnutí. Z pokusných členů byla záměrně na odolnost k cévnímu vadnutí šlechtěna pouze skupina II a skutečně v testech tyto novošlechtění vykazali vyšší odolnost. Svědčí o tom tyto údaje z ověřovacích testů: průměrná četnost odolných rostlin u odrůdy 'Palava' byla 15,2 %, zatímco u 14 % celkového počtu sledovaných želešických novošlechtění to bylo 20,1 %. Podle komplexního ukazatele odolnosti [Kůdela, 1970] byla odolnost želešických novošlechtění v průměru o více než 13 % vyšší než odolnost odrůdy 'Palava'. U ostatních pokusných členů nemáme k dispozici srovnatelné údaje.

Vzestup odolnosti u sledovaných želešických novošlechtění v porovnání s odrůdou 'Palava', která spolu s odrůdou 'Hodonínská' patří z hlediska odolnosti k nejlepším čs. odrůdám, není příliš velký. Želešická novošlechtění použitá v našich pokusech prošla jedním nebo dvěma cykly umělých infekcí patogeny cévního vadnutí. Pro posouzení efektivity dosavadní práce může posloužit obsáhlá studie Barnese et al. (1971), týkající se rekurentní selekce na odolnost k bakteriálnímu vadnutí. Ve třech cyklech opakovaného výběru u rezistentnější populace dosáhli zvýšení rezistence z 9 na 66 %, kdežto v pěti cyklech opakovaného výběru u náchylné populace dosáhli zvýšení pouze z 0 na 17 %. Výraznější vzestup odolnosti lze tedy očekávat při využití účinnějších zdrojů rezistence, resp. při uplatnění více cyklů opakované selekce.

Význam rezistence k patogenům cévního vadnutí pro zajištění vysoké produktivnosti starších porostů vojtěšky je nesporný. Z pokusů prováděných např. ve Švédsku vyplynulo, že odrůda 'Vertus' (odolná k verticiliovému vadnutí) poskytuje v prvním roce stejné nebo o něco nižší výnosy než odrůda 'Alfa II' (náchylná). V dalších letech byly však porosty odrůdy 'Vertus' v zamořených oblastech mnohem produktivnější; v třetím roce o 12,4 % a ve čtvrtém roce dokonce o 52,8 % [Lundin,

Jönsson, 1975). Bakteriální vadnutí je limitujícím faktorem produkce vojtěšky zvláště na zavlažovaných pozemcích (Peake, Cormack, 1955).

V současné době se uplatňuje tendence krátkodobého využívání porostů. Šlechtění na rychlé obrůstání a časté seče je nový trend při šlechtění vojtěšky, který má zajistit výrazné zvýšení produkce proteinů z jednotky plochy.

Intenzivnějším využíváním porostů se zvyšuje škodlivost cévního vadnutí. Každá seč je příležitostí k šíření onemocnění z nemocných rostlin na zdravé. Infikované rostliny při častějších sečích odumírají rychleji (Kůdela, 1968).

Naše pokusy ukázaly, že důležitým předpokladem pro šlechtění odrůd pro vícesměnné použití je odolnost k cévnímu vadnutí. Úzkou korelací mezi tolerancí k častějším sečím a rezistencí k cévnímu vadnutí zjistili i v Maďarsku (Manninger, osobní sdělení).

Literatura

- BARNES, D. K. — HANSON, C. H. — FROSHEISER, F. I. — ELLING, L. J.: Recurrent selection for bacterial wilt resistance in alfalfa. *Crop Sci.*, 11, 1971, s. 545-546.
- CHLOUPEK, O.: Cíle, metody a požadavky na odrůdy vojtěšky v příštích 25 letech. In: Sbor. ref. zasedání subkomise genetiky a šlechtění ČSAZ, Piešťany, 31. 10. 1978.
- CHLOUPEK, O.: Heterózní efekty při udržovacím šlechtění vojtěšky kmenovým způsobem se zkoušením potomstev. *Sbor. ÚVTIZ - Genet. a Šlecht.*, 15, 1979, č. 4, s. 293-300.
- CHLOUPEK, O. — PLHÁK, F.: Vliv počtu sečí na růst, produktivnost a obsah nutričních látek v pícech u čs. odrůd a novošlechtění vojtěšky. *Rostl. Výroba*, 25, 1979, č. 8, s. 823-834.
- KŮDELA, V.: Rozšíření a škodlivost parazitického vadnutí vojtěšky. *Sb. věd. Pr. II. celost. Konf. Ochr. Rostl.*, 1968, s. 61-66.
- KŮDELA, V.: Způsob hodnocení odolnosti odrůd vojtěšky vůči cévnímu vadnutí. *Rostl. Výroba*, 16, 1970, s. 1041-1050.
- KŮDELA, V.: Soustava ochranných opatření proti cévnímu vadnutí vojtěšky. Metodika pro zavádění výsledků výzkumu do praxe. Praha, ÚVTIZ 1978, č. 2, 27 s.
- LUNDIN, P. — JÖNSSON, H. A.: Weibull's Vertus, a lucerne variety with high resistance to stem nematodes and Verticillium wilt. *Agr. Hort. Genet.*, 32, 1975, s. 17-32.
- PEAKE, R. W. — CORMACK, M. W.: Effect of bacterial wilt on hay yield of irrigated alfalfa. *Can. J. Agric. Sci.*, 35, 1955, č. 8, s. 202-210.

Došlo dne 13. 2. 1978

ХЛОУПЕК, О. — КУДЕЛА, В. (Научно-исследовательская станция по селекции растений, Желешце; Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Производительность люцерны при разном числе укосов и ее зависимость от устойчивости к увяданию (вилту). *Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl.*, 16, 1980 (1): 0-0.

В полевом опыте сравнивали при трех- и четырехкратных укосах в год: три чехословацких сорта люцерны, не селектированных на устойчивость (группа I); 5 новых сортов, селектированных на устойчивость к бактериальному увяданию (*Corynebacterium insidiosum*) и вертициллезному увяданию (*Verticillium albo-atrum*) (группа II); три других новых сорта, не селектированных на устойчивость. Вторая группа ничем не отличалась от обеих остальных групп при трехкратном укосе за год. При четырех укосах за год новая селекция, отличающаяся более значительной устойчивостью (группа II), дала во втором году пользования по сравнению с I и III группами более высокий урожай свежей и сухой массы, протеинов и семян. С нарастающей кратностью укосов показатели роста и урожая все

больше дифференцировались в пользу более устойчивой новой селекции. Следовательно, важным условием для селекции многоукосных сортов является повышенная устойчивость к патогенам увядания (вилта).

чехословацкие сорта; новая селекция; бактериальное увядание (*Corynebacterium insidiosum* (Mc Culloch)); вертициллезное увядание (*Verticillium albo-atrum* Reinke et Berth.)

CHLOUPEK, O. — KÚDELA, V. (Plant Breeding Station, Želešice; Research Institute for Crop Production, Praha - Ruzyně): *The Productivity of Lucerne with Different Numbers of Cuts and its Dependence on Resistance to Vascular Wilt*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 49-54.

The following lucerne cultivars and new selections were compared in a field experiment with three and four cuts per annum: three Czechoslovak lucerne cultivars, not selected for resistance (group I), 25 new varieties selected for resistance to *Corynebacterium insidiosum* and *Verticillium albo-atrum* (group II), other three new varieties not selected for resistance. Group II did not differ from the remaining differentiation in the growth and yield characters in favour of the new varieties (group II) gave a higher yield of fresh and dry matter, proteins, and seed than wilt is an important prerequisite for the breeding of cultivars for use with a higher differentiation in the growth and yield characters in favour of the new varieties with better resistance. Hence increased resistance to the pathogens of vascular wilt is an important prerequisite for the breeding of cultivars for use with a higher number of cuts.

Czechoslovak cultivars; new selections; *Corynebacterium insidiosum* Mc Culloch; *Verticillium albo-atrum* Reinke et Berth.

CHLOUPEK, O. — KÚDELA, V. (Züchtungsstation, Želešice; Forschungsinstitut für pflanzliche Produktion, Praha - Ruzyně): *Produktivität von Luzerne bei verschiedener Zahl von Schnitten und ihre Abhängigkeit von der Resistenz gegen Welkekrankheit*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 49-54.

Im Feldversuch wurden bei drei und vier Schnitten im Jahr diese Sorten verglichen: drei tschechoslowakische Sorten der nicht auf Resistenz selektierten Luzerne (Gruppe I); 25 Neuzüchtungen, auf Resistenz gegen *Corynebacterium insidiosum* und *Verticillium albo-atrum* selektierte Sorten (Gruppe II); drei andere neugezüchtete nicht auf Resistenz selektierte Sorten (Gruppe III.) Die Gruppe II unterschied sich nicht von beiden anderen Gruppen bei drei Schnitten im Jahr. Bei vier Schnitten im Jahr boten resistenter neugezüchtete Sorten (Gruppe II) im zweiten Jahr einen höheren Ertrag frischer Masse und auch von Trockenmasse, Proteinen und Samen als die Gruppen I und III. Mit zunehmender Anzahl von Schnitten differenzierten sich die Wachstums- und Ertragskennziffern immer mehr zum Vorteil der resistenteren neugezüchteten Sorten. Eine wichtige Voraussetzung der Züchtung von Sorten für die Ausnützung von mehreren Schnitten ist also die erhöhte Resistenz gegen Pathogene der Welkekrankheit.

tschechoslowakische Sorten; neugezüchtete Sorten; *Corynebacterium insidiosum* (Mc Culloch); *Verticillium albo-atrum* Reinke et Berth

Adresy autorů:

Ing. Oldřich Chloupek, CSc., Šlechtitelská stanice, 664 43 Želešice u Brna

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

CITLIVOST NĚKTERÝCH ODRŮD OVSA SETÉHO VŮČI HERBICIDU CHLORFENPROP-METHYL

J. Zemánek, R. Štěrba

ZEMÁNEK, J. — ŠTĚRBA, R. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ružyně): *Citlivost některých odrůd ovsa setého vůči herbicidu chlorfenprop-methyl*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 55-60.

V laboratorních a polních pokusech byl studován vliv čtyř až pěti dávek chlorfenprop-methylu (Bidisin forte EC 80) na růst a tvorbu lat různých odrůd ovsa setého (*Avena sativa* L.) a ovsa hluchého (*Avena fatua* L.). V laboratorních pokusech se ukázaly jako velmi odolné odrůdy 'Leanda' a 'Tiger', dále následovaly odrůdy 'Hermes', 'Arnold' a 'Diadém'. Nejcitlivější byl *Avena fatua* a odrůda 'Saturn' a 'KR-N 11'. V polních pokusech vykazaly odolnost vůči chlorfenprop-methylu pouze odrůdy 'Tiger' a 'Leanda', kdežto odrůdy 'Arnold', 'Hermes' a 'Diadém' byly citlivé. Faktor selektivity byl nižší než 1.

Avena sativa L.; *Avena fatua* L.; Bidisin forte EC 80; laboratorní pokusy; polní pokusy

Stryckers et al. (1972) dokázali jako první ve svých pokusech možnost hubení ovsa hluchého (*Avena fatua* L.) v ovsu setém (*Avena sativa* L.) herbicidem chlorfenprop-methyl. Jako odolné se ukázaly tyto odrůdy ovsa setého: 'Abed minor', 'Astor', 'Bento', 'Condor' ('Luxor'), 'Diane', 'Espoir de Gembloux' a 'Zeegold'. Tito autoři uvádějí, že rezistence těchto odrůd vůči chlorfenprop-methylu má pravděpodobně genetický základ. Všechny ostatní odrůdy bílých ovsů, stejně jako ovy žluté a černé registrované v Belgii byly však vůči tomuto herbicidu velmi citlivé. Později zjistil Hack (1972) toleranci odrůdy 'Tiger' a 'Luxor' vůči chlorfenprop-methylu, kdežto odrůda 'Flämings Krone' byla citlivá.

Na základě těchto údajů jsme založili v r. 1978 polní pokusy s citlivostí čtyř odrůd ovsa setého vůči pěti herbicidům určeným k hubení ovsa hluchého (Zemánek, Štěrba, 1980). Jako selektivní pro odrůdu 'Tiger' a 'Leanda' se projevil pouze herbicid chlorfenprop-methyl (Bidisin forte EC 80), nikoliv však pro odrůdu 'Saturn' a 'Diadém'. Herbicidy barban (Carbyne), difenzoquat (Avenge 200/300), flamprop-isopropyl (Barnon 20 EC) a benzoylprop-ethyl (Suffix 20 EC) nebyly dostatečně selektivní pro žádnou ze zkoušených odrůd ovsa setého. Tyto herbicidy byly zkoušeny v doporučené a dvojnásobné dávce. V dalším svém výzkumu jsme věnovali pozornost pouze chlorfenprop-methylu a pokračovali jsme se zjišťováním citlivosti některých odrůd ovsa setého, a to v pokusech ve vegetačních komorách a v polních pokusech. Výsledky těchto pokusů předkládáme v této práci.

MATERIÁL A METODY

Ve všech pokusech jsme použili přípravek Bidisin forte EC 80, obsahující 80 % chlorfenprop-methylu.

Pokusy ve vegetační komoře: Různé odrůdy ovsa jsme pěstovali v půdě v kořenáčích za standardních podmínek (teplota 24–26 °C, fotoperioda 12 hod., intenzita osvětlení 500 luxů). Rostliny ovsa jsme ošetřili ve fázi 1,5 and 2 listů přípravkem Bidisin forte EC 80, a to každou odrůdu čtyřmi až pěti koncentracemi v rozmezí 0,25 % až 8 % v množství vody 1 ml na 100 cm², což odpovídá dávkám 2,5 až 80 litrů přípravku na 1 ha. Rostliny jsme stříkali laboratorním atomizérem. Za 10 dní po aplikaci jsme stanovovali hmotnost rostlin a podle průměrné hmotnosti jedné rostliny v kontrole jsme vypočetli relativní snížení hmotnosti rostlin příslušné odrůdy v jednotlivých dávkách. Grafickou metodou na logaritmicko-pravděpodobnostním papíru jsme vypočetli pro každou odrůdu hodnoty GR 50, což jsou dávky snižující hmotnost rostlin ve srovnání s kontrolou o 50 %. Zkoušeli jsme sedm odrůd ovsa setého a pro srovnání oves hluchý.

Polní pokusy: Jednotlivé odrůdy ovsa jsme vyseli na dlouhé pruhy po 12 řádcích. Tyto pruhy jsme napříč rozměřili po 2,5 m a oddělili cestičkou, která vymezovala jednotlivé herbicidní varianty. Bidisin forte jsme zkoušeli ve čtyřech dávkách od 2,5 do 20 litrů na 1 ha. Příspěvek jsme aplikovali dne 17. května 1979 zádobou stříkačkou CP 3 při množství 500 l vody na 1 ha. Rostliny ovsa v době postřiku byly ve fázi dvou až čtyř listů. Do těchto pokusů jsme zařadili pět odrůd ovsa setého. Mimoto na jiné parcele zamožené ovsem hluchým jsme vyseli ječmen, aby mohl být srovnán účinek herbicidu na tento plevel.

Fytotoxicitu herbicidu pro jednotlivé odrůdy ovsa a pro oves hluchý jsme hodnotili dvakrát během vegetace odhadem procenta poškození. Konečné hodnocení jsme dělali po úplném vymetání ovšů. V jednotlivých variantách jsme zjišťovali průměrný počet lat na 1 m². Podle počtu lat na kontrolní parcele příslušné odrůdy jsme vypočetli relativní snížení počtu lat v procentech kontroly, který jsme vynesli na logaritmicko-pravděpodobnostní papír a vypočetli hodnotu ED 20, tj. dávku, která snižuje počet lat o 20 % ve srovnání s kontrolou. Pro oves hluchý jsme vypočetli hodnotu ED 80. Poměr těchto dvou dávek udává faktor selektivity pro příslušnou odrůdu ovsa setého.

VÝSLEDKY

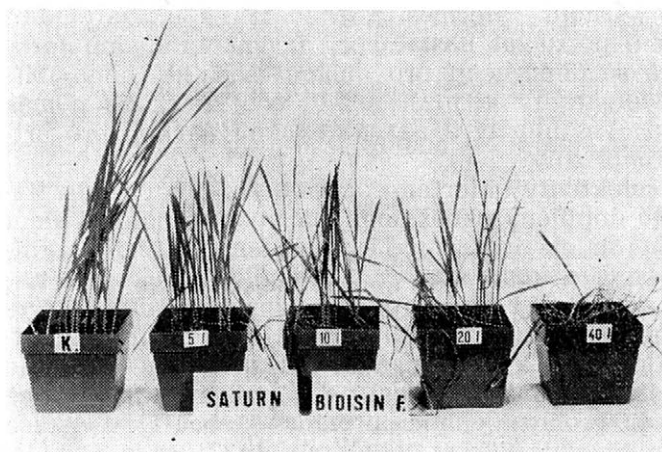
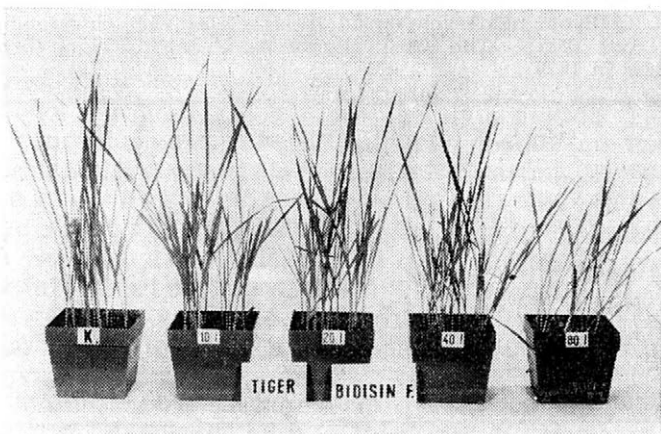
I. Citlivost některých odrůd ovsa setého vůči chlorfenprop-methylu. Pokusy ve vegetačních komorách — The sensitivity of some cultivars of oats to chlorfenprop-methyl. Tests in vegetation chambers

Odrůda	GR ₅₀ (v litrech přípravku na 1 ha)
Tiger	56,0
Leanda	60,0
Hermes	34,0
Arnold	32,5
Diadém	17,6
Saturn	7,8
KR-N 11	3,6
<i>Avena fatua</i>	3,1

Výsledky pokusů ve vegetační komoře jsou uvedeny v tab. I a některé výsledky je možno vidět na obr. 1 až 3, z nichž je patrný vliv Bidisanu forte EC 80 na odolnou odrůdu 'Tiger' a citlivou odrůdu 'Saturn'. Z tabulky je patrné, že odrůdy 'Leanda' a 'Tiger' se ukázaly jako velmi odolné vůči Bidisinu forte EC 80, za nimi následovaly odrůdy 'Hermes' 'Arnold' 'Diadém'. Nejcitlivější byla odrůda 'Saturn' a novošlechtění KR-N 11, které má nahé obilky. Tato odrůda byla prakticky stejně citlivá jako oves hluchý.

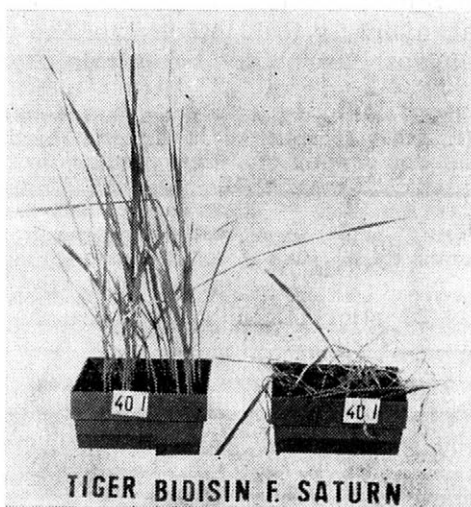
V polních pokusech (tab. II) se ukázala jako odolná pouze odrůda 'Tiger' a 'Leanda', u nichž k 20 % poškození došlo teprve při čtyřná-

1. Vliv různých dávek Bidisinu forte EC 80 na růst ovsa odrůdy 'Tiger'. Foto Novák — The effect of different application rates of Bidisin forte EC 80 on the growth of the 'Tiger' cultivar of oats.



2. Vliv různých dávek Bidisinu forte EC 80 na růst ovsa odrůdy 'Saturn'. Foto Novák — The effect of different application rates of Bidisin forte EC 80 on the growth of the 'Saturn' oat cultivar.

3. Vliv Bidisinu forte EC 80 v dávce 40 l ha^{-1} na růst ovsa odrůdy 'Tiger' a 'Saturn'. Foto Novák — The effect of Bidisin forte EC 80, applied at a rate of 40 l per ha , on the growth of the 'Tiger' and 'Saturn' oat cultivars.



II. Citlivost některých odrůd ovsa setého vůči chlorfenprop-methylu. Polní pokusy v roce 1979 — The sensitivity of some oat cultivars to chlorfenprop-methyl. Field tests in 1979

Odrůda	ED ₂₀ (v litrech přípravku na 1 ha)	Faktor selektivity
Tiger	> 20	> 4,16
Leanda	> 20	> 4,16
Arnold	2,8	0,58
Hermes	< 2,5	< 0,52
Diadém	3,0	0,63
<i>Avena fatua</i>	ED ₈₀ = 4,8	

sobných dávkách Bidisinu forte EC 80, což je vyjádřeno též faktorem selektivity 4,16. Odrůdy 'Arnold', 'Hermes' a 'Diadém' se ukázaly jako citlivé, neboť 20% snížení počtu lat nastalo při dávkách Bidisinu forte EC 80 nižších než které se doporučují pro hubení ovsa hluchého. Mimo to vypočtený faktor selektivity je nižší než 1, což značí, že poměr mezi dávkou účinnou na oves hluchý a nevytotoxickou dávkou pro příslušnou odrůdu ovsa je nepříznivý.

Pokusy týkající se selektivity chlorfenprop-methylu pro odrůdu 'Tiger' a 'Leanda' byly ještě doplněny zkouškami klíčivosti, jejichž účelem bylo zjistit, zda klíčivost obilek ovsa z rostlin ošetřených tímto herbicidem není snížena. Pro tyto pokusy jsme použili obilky z pokusů z minulého roku [Zemánek, Štěrbá, 1980], v nichž byl Bidisin forte EC 80 použit v normální dávce a ve dvojnásobné dávce. Zkoušky klíčivosti byly založeny v říjnu 1978 a pro srovnání byl zjišťován tento vliv i na obilky ovsa hluchého, s nimiž byly založeny pokusy klíčivosti až v lednu 1979, kdy obilky již prošly obdobím dormance (tab. III). Aplikace Bidisinu forte EC 80 nesnižovala klíčivost obilek odrůdy 'Tiger' a 'Leanda' sklizených z porostů ošetřených tímto herbicidem. Naproti tomu postřik rostlin ovsa hluchého nejenže silně potlačil růst plevle a snížil tvorbu lat, nýbrž i v těch latách, které se vytvořily, měly obilky podstatně nižší klíčivost než obilky z kontrolních neošetřených rostlin.

III. Klíčivost obilek ovsa z rostlin ošetřených chlorfenprop-methylem — The germination of oat caryopses from plants treated with chlorfenprop-methyl

Odrůda	Procento klíčivosti		
	kontrola	Bidisin forte	
		5 l ha ⁻¹	10 l ha ⁻¹
Tiger	95	97	95
Leanda	98	96	97
<i>Avena fatua</i>	46	14	10

V laboratorních pokusech ve vegetační komoře i v polních pokusech se ukázala jako odolná vůči herbicidu chlorfenprop-methylu odrůda 'Tiger' a 'Leanda', kdežto ostatní zkoušené odrůdy nebyly dostatečně tolerantní vůči tomuto herbicidu. Tyto výsledky souhlasí s našimi dřívějšími pokusy (Zemánek, Štěrba, 1980) a pokud se týče odrůdy 'Tiger' i s výsledky Hackovými (1973). Rozdíly v citlivosti různých odrůd ovsa setého jsou velmi zřetelné, neboť dávky herbicidu vyvolávající stejnou intenzitu poškození jsou až desetinásobné.

Ze srovnání výsledků laboratorních a polních pokusů vyplývá, že pouze polní pokusy jsou spolehlivým kritériem odolnosti či citlivosti odrůd vůči herbicidům. V laboratorních pokusech lze zjistit pouze přibližné pořadí odolnosti odrůd, nelze však v těchto pokusech stanovit dávku herbicidu, kterou bude zkoušená odrůda tolerovat. V laboratorních podmínkách tolerují rostliny obilnin mnohem vyšší dávky než v polních podmínkách. Tato skutečnost se projevuje především při postemergentní aplikaci na list a zjistili jsme ji již dříve při pokusech s herbicidy v pšenici a ječmeni.

Chlorfenprop-methyl neměl nepříznivý vliv na klíčivost obilí odolných odrůd ovsa získaných z porostů, které byly tímto herbicidem ošetřeny. Naproti tomu u ovsa hluchého herbicid snižoval jejich klíčivost.

Literatura

HACK, H.: Untersuchungen zur Translokation von Bidisin in Flughaferpflanzen (*Avena fatua* L.) unter besonderer Berücksichtigung der Reaktion verschiedener Varietäten. PflSchutz Nachr. Bayer, 26, 1973, s. 375-389.

STRYCKERS, J. — HIMME van, M. — BOCKSTAELE van, E.: Gevoelighed van Avena species en varieteiten voor chlorfenprop-methyl. Meded. Fac. Landb. — Wet., Rijksuniv. Gent, 37, 1972, č. 2, s. 641-651.

ZEMÁNEK, J. — ŠTĚRBA, R.: Reakce čtyř odrůd ovsa setého na herbicidy určené k hubení ovsa hluchého. Rostl. Výroba, 26, 1980, č. 1, s. 9-14.

Došlo dne 17. 7. 1979

ZEMÁNEK, J. — ŠTĚRBA, R. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага - Рузыне): Чувствительность некоторых сортов овса посевного к гербициду хлорфенпроп-метилу. Сб. УВТИЗ - Оchr. Rostl., 16, 1980 (1) : 55-60.

В лабораторных и полевых опытах изучали влияние 4-5 доз хлорфенпроп-метила (Bidisin forte EC 80) на рост и развитие метелок разных сортов овса посевного (*Avena sativa* L.) и овса дикого (*Avena fatua* L.). В лабораторных опытах весьма устойчивыми оказались сорта 'Леанда' и 'Тигер', за которыми следовали сорта 'Термес', 'Арнольд' и 'Диadem'. Чувствительнее всех оказались овес дикий, сорта 'Сатурн' и 'KR-N 11'. В полевых опытах оказались устойчивыми к хлорфенпроп-метилу лишь сорта 'Тигер' и 'Леанда', а сорта 'Арнольд', 'Термес' и 'Диadem' чувствительными. Фактор селективности данных сортов был ниже 1.

овес посевной (*Avena sativa* L.); овес дикий (*Avena fatua* L.); Bidisin forte EC 80; лабораторные опыты; полевые опыты

ZEMÁNEK, J. — ŠTĚRBA, R. (Research Institute for Crop Production, Praha - Ruzyň): The Sensitivity of Some Oat Cultivars to the Herbicide Chlorfenprop-methyl. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 55-60.

Laboratory and field experiments were conducted to study the effect of four to

five doses of chlorfenprop-methyl (Bidisin forte EC 80) on the growth and panicle production of different cultivars of oats (*Avena sativa* L.) and varieties of wild oat (*Avena fatua* L.). It was found in the laboratory tests that the 'Leanda' and 'Tiger' cultivars were highly resistant, followed by 'Hermes', 'Arnold', and 'Diadém'. The highest sensitivity was found in *Avena fatua* and in the cultivars 'Saturn' and 'KR-N 11'. In the field experiments, only 'Tiger' and 'Leanda' cultivars showed resistance to chlorfenprop-methyl, whereas the cultivars 'Arnold', 'Hermes', and 'Diadém' were sensitive. Their selectivity factor was lower than 1.

Avena sativa L.; *Avena fatua* L.; Bidisin forte EC 80; laboratory tests; field tests

ZEMÁNEK, J. — ŠTĚRBA, R. (Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion, Praha-Ruzyně): *Empfindlichkeit einiger Sorten von Hafer gegen das Herbizid Chlorfenprop-Methyl*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 55-60.

In den Labor- und Feldversuchen wurde der Einfluß von vier bis fünf Aufwandmengen von Chlorfenprop-Methyl (Bidisin forte EC 80) auf das Wachstum und die Bildung von Rispen verschiedener Sorten von Hafer (*Avena sativa* L.) und von Flughafer (*Avena fatua* L.) verfolgt. In den Laborversuchen waren die Sorten 'Leanda' und 'Tiger' sehr resistent, weiter folgten die Sorten 'Hermes', 'Arnold' und 'Diadém'. Am empfindlichsten zeigten sich *Avena fatua* und die Sorten 'Saturn' und 'KR-N 11'. In den Feldversuchen wiesen nur die Sorten 'Tiger' und 'Leanda' die Resistenz auf, während die Sorten 'Arnold', 'Hermes' und 'Diadém' sehr empfindlich waren. Faktor der Selektivität war niedriger als 1.

Avena sativa L.; *Avena fatua* L.; Bidisin forte EC 80; Laborversuche; Feldversuche

Adresa autorů:

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

ÚČINNOSŤ NIEKTORÝCH CHEMICKÝCH PRÍPRAVKOV PROTI ZÁRAZE VETVISTEJ NA TABAKU

J. Danko

DANKO, J. (Výskumný ústav tabakového priemyslu, Báb): *Účinnosť niektorých chemických prípravkov proti záraze vetvistej na tabaku*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 61-65.

V rokoch 1974 až 1977 sme hodnotili účinnosť štyroch chemických prípravkov pri rôznych dávkach proti záraze na tabaku. Napadnutie porastov sa v uvedených rokoch na kontrolách pohybovalo od 49,0 do 81,0%. Z hodnotených prípravkov bol najúčinnnejší Terasex pri dávke 6 l na 800 l vody na ha. Prípravkom Terasexom nemožno úplne zabrániť napadnutiu tabaku zárazou, možno však napadnutie podstatne znížiť. Najvhodnejšia doba aplikácie prípravku je na začiatku kvitnutia tabaku, pri výskyte prvých výhonkov zárazy. Aplikáciu prípravku odporúčame urobiť v ranných alebo večerných hodinách, postrekom rastlín zhora nadol, aby prípravok stekal po rastline, a zároveň, aby bola postriekaná pôda v okolí koreňa tabakovej rastliny. Okrem priameho účinku na parazita Terasex znižoval jeho reprodukčnú schopnosť. Ostatné skúšané prípravky (Amex 820, Off-Shoot T a A 72-146) vykazovali nižšiu účinnosť a neza- bezpečovali dostatočnú ochranu proti *Orobanche ramosa* L.

chemické prípravky; *Orobanche ramosa* L.; poľné pokusy; tabak

V našich podmienkach pestovania tabaku sa každoročne vyskytuje zárafa, nie je vzácné 60 až 80% napadnutie tabakových porastov. V súčasnom období bývajú najviac napadnuté tabakové porasty v pestovateľskom rajóne Komárno. V našich podmienkach na tabaku parazituje zárafa vetvistá (*Orobanche ramosa* L.). Jej škodlivosť spočíva v tom, že vyvoláva vädnutie, predčasné dozrievanie listov, ako aj celkovú inhibíciu rastu tabaku.

Vasjura (1975) uvádza, že zatiaľ nie sú rozpracované efektívne spôsoby boja proti záraze. Pri sledovaní klíčivosti semien zárazy v pôde zistil, že najintenzívnejšie klíčia semená, ktoré sa nachádzajú v hĺbke do 10 cm, menej intenzívne v hĺbke od 10 do 30 cm a v 40cm hĺbke semená zárazy už neklíčia.

Sotnik (1973) sledoval účinnosť aplikácie hydrazidu kyseliny maleinovej na zárazu v rôznej rastovej fáze tabaku. Najlepší účinok dosiahol, keď hydrazid kyseliny maleinovej aplikoval vo fáze tvorby pukov tabaku v 0,1% koncentrácii pri použití 1000 l roztoku na 1 ha a 0,5 l zmáčadla OP-7. Napadnutie tabaku sa znížilo oproti kontrole o 80 až 83,8%.

Davidenko a Jeleckij (1973) sledovali účinnosť troch rôznych dávok hydrazidu kyseliny maleinovej (1,5, 3,0 a 6,0 kg ha⁻¹) proti záraze v podmienkach Kirkizskej oblastnej stanice v rokoch 1970–1971. Najlepší účinok dosiahli pri aplikácii dávky 6 kg na 600 l vody na ha na začiatku kvitnutia tabaku (30 až 35 % kvitnúcich rastlín). Uvedená dávka znižovala percento napadnutia tabaku zárazou, spôsobovala usychanie značného počtu vegetujúcich výhonkov zárazy a znižovala tvorbu semien parazita.

Puzzilli (1972) uvádza v boji proti záraze možnosť použitia diphenamidu (Dymid), ktorý testoval štyri roky v dávke 0,187 g na 1 ml vody a pri aplikácii roztoku 25 cm³ na rastlinu. Roztok aplikoval injekčnou striekačkou okolo koreňového systému 16 dní po výsadbe tabaku. Získané výsledky boli sľubné, problémom zostáva aplikácia roztoku do pôdy.

MATERIÁL A METÓDY

Pokusy s chemickým ničenie zárazy vetvistej (*Orobanche ramosa* L.) sme založili v roku 1974–1975 na JRD Imeľ, v roku 1976 na JRD Marcelová a v roku 1977 na JRD Báb. Na všetkých lokalitách bol zistený silný výskyt parazita. Tabak sme ošetrili začiatkom augusta vo fáze kvitnutia tabaku (20 až 30 % kvitnúcich rastlín).

Maloparcelkové pokusy mali tieto varianty:

Kontrola I – variant chemicky neošetrený (záraza pri postreku vytrhaná)
Kontrola II – variant chemicky neošetrený (záraza pri postreku nevytrhaná)
Terasex (30 % sodnej soli hydrazidu kyseliny maleinovej) vyskúšali sme dávky: 1,5, 3, 4 a 6 l v 800 l vody na ha
Amex 820 (38 % dinitroanilínu) vyskúšali sme dávky: 2,5; 3,5 a 5 l v 800 l vody na ha
Off – Shoot T (63 % vyšších masných alkoholov) 8 % roztok
A 72-146 (vývojový prípravok fy Amchem) dávka 5 l v 800 l vody na ha.

Na ošetrených variantoch ako aj na kontrole I sme zárazu pred postrekom vytrhali. Zárazu sme pred aplikáciou prípravkov vytrhali preto, že účinnosť hydrazidu kyseliny maleinovej na zárazu je vo fáze kvitnutia minimálna (Sotnik, 1973). Tabak sme ošetrili chrbtovou striekačkou tak, že sme postriekali tabakové rastliny zhora nadol spolu s pôdou v okolí koreňov rastlín. U každého variantu sme ošetrili štyri rady (po 100 rastlinách), ktoré slúžili ako opakovania.

Na jednotlivých variantoch sme hodnotili počet nenapadnutých a napadnutých rastlín. Vyhodnotili sme percento napadnutia jednotlivých variantov zárazou a vypočítali biologickú účinnosť prípravkov podľa A b b o t a (1925) k obdivom kontrolám.

VÝSLEDKY

Dosiahnuté výsledky účinnosti chemických prípravkov proti záraze v rokoch 1974–1977 uvádza tab. I. Napadnutie tabakového porastu zárazou na hodnotených lokalitách bolo v uvedených rokoch pomerne vysoké, čo je vidieť z percenta napadnutia kontroly II a pohybovalo sa v rozpätí od 49,0 do 81,2 %.

Z dosiahnutých výsledkov vidieť, že v biologickej účinnosti sú medzi štyrmi hodnotenými chemickými prípravkami značné rozdiely. Z hodnotených prípravkov mal najvyššiu účinnosť (počas štyroch rokov) proti záraze na tabaku prípravok Terasex v dávke 6 l v 800 l vody na ha. Najvyššiu účinnosť sme pri tejto dávke dosiahli v rokoch 1974 a 1976, kedy bolo percento napadnutia tabakových rastlín zárazou na ošetrených parcelkách len 2,5 % poľažne 9,2 %; kým na kontrole II 49,4 % poľažne 49,0 %. Aj v rokoch 1975 a 1977 vykazovala uvedená dávka prípravku na ošetrených variantoch najnižšie napadnutie (v porovnaní s ostatnými ošetrenými variantmi). Nižšiu účinnosť prípravku Terasex v týchto rokoch možno zdôvodniť tým, že percento napadnutia tabakového porastu v čase aplikácie prípravku bolo podstatne vyššie ako v rokoch 1974 a 1976; čiže k napadnutiu tabakových rastlín zárazou došlo ešte pred kvitnutím. Čas ošetrovania tabaku Terasexom z hľadiska jeho rastovej fázy má veľký význam na účinnosť prípravku proti záraze. Ostatné hodnotené dávky prípravku Terasex (1,5, 3 a 4 l v 800 l vody na ha) nezabezpečo-

I. Biologická účinnosť chemických prípravkov proti záraze vetvistej na tabaku — The biological effectiveness of the chemicals used for the control of broomrape in tobacco

Prípravok	Dávka na ha	Lokalita-Imeľ						Lokalita - Marcelová			Lokalita - Báb		
		1974			1975			1976			1977		
		% napadnutia	B. ú. (v %) ku kontrole		% napadnutia	B. ú. (v %) ku kontrole		% napadnutia	B. ú. (v %) ku kontrole		% napadnutia	B. ú. (v %) ku kontrole	
			č. 1	č. 2		č. 1	č. 2		č. 1	č. 2		č. 1	č. 2
Kontrola č. 1.	záraza pred postr. vytrhaná	17,5	—	—	74,4	—	—	44,6	—	—	66,5	—	—
Kontrola č. 2.	záraza pred postr. ponechaná	49,4	—	—	81,2	—	—	49,0	—	—	75,1	—	—
Terasex	1,5 l/800 l vody	4,7	67,6	90,6	51,2	31,1	36,9	—	—	—	—	—	—
Terasex	3 l/800 l vody	4,8	67,6	90,6	59,4	20,2	26,9	39,3	11,8	19,8	—	—	—
Terasex	4 l/800 l vody	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60,8	8,5	1,9
Terasex	6 l/800 l vody	2,5	82,4	94,9	38,7	47,9	52,3	9,2	79,4	81,2	43,1	35,3	42,7
Amex 820	2,5 l/800 l vody	3,7	76,5	93,2	—	—	—	47,5	—	3,1	—	—	—
Amex 820	3,5 l/800 l vody	6,9	55,9	87,2	45,6	38,6	43,8	—	—	—	62,7	5,7	16,49
Amex 820	5 l/800 l vody	9,2	47,1	84,6	70,0	5,9	13,8	46,7	—	4,7	66,7	—	1,1
Off-Shoot T	8% roztok	21,0	—	64,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A 72-146	5 l/800 l vody	—	—	—	60,0	19,3	26,1	38,7	13,2	21,0	—	—	—

B. ú. — biologická účinnosť

vali dostatočnú ochranu tabaku proti záraze; v žiadnom roku nedosahovali účinnosť dávky 6 l v 800 l vody na ha. Prípravok Terasex vo všetkých dávkach urýchlil dozrievanie tabaku o 7 až 10 dní, čo bolo priamo závislé od dávky prípravku aplikovanej na ha. Aplikáciou prípravku Terasex sme zistili, najmä pri vyšších dávkach, znižovanie reprodukčnej schopnosti parazita. Pri ošetrovaní tabaku dávkou 6 l ha⁻¹ boli trsy zárazy nepomerne menšie a počet semien bol veľmi znížený.

Prípravok Amex 820 mal v prvom roku aplikácie pomerne dobrú účinnosť, v ďalších rokoch bola jeho účinnosť vo všetkých skúšaných dávkach minimálna. Pri hodnotení účinnosti rôznych dávok prípravku Amex 820, na rozdiel od prípravku Terasex, sme zistili, že zvyšovaním dávky účinnej látky sa znižovala jeho účinnosť. Zvlášť je to vidieť v prvých dvoch rokoch aplikácie.

Ďalšie dva hodnotené prípravky Off-Shoot T a A 72-146 nezabezpečovali v skúšaných dávkach dostatočnú ochranu pred zárazou.

DISKUSIA

Nami dosiahnuté výsledky sú zhodné s výsledkami Sotnika (1973) a Davidenka, Jeleckého (1973), ktorí v pokusoch s chemickým ničením zárazy dosiahli najlepšie výsledky so sodnou soľnou hydrazidu kyseliny maleinovej v 0,1% koncentrácii.

Davidenko a Jeleckij (1973) uvádzajú, že hydrazid kyseliny maleinovej prechádza z listov vodiacimi pletivami do všetkých častí rastliny tabaku. Značná časť prípravku pri uvedenej koncentrácii preniká do mladých koreňov a má na parazita inhibičný účinok, najmä na rast a vývoj jeho mladých pletív a v dôsledku toho zárafa odumiera. Hydrazid kyseliny maleinovej nemá na tabak inhibičný účinok, nebrzdil ďalší rast tabakových listov ani neznižoval ich turgor. Naproti tomu neošetrené rastliny napadnuté zárazou strácali v tomto čase turgor a značná časť predčasne odumierala. Tabak sa má ošetriť ráno alebo večer, aby prípravok mohol byť plne absorbovaný pletivami, pretože za slnečného a suchého počasia značná časť hydrazidu kyseliny maleinovej zostáva na povrchu listov a žiaduci efekt sa nedostaví. Zo získaných výsledkov ako aj na základe literatúry (Davidenko, Jeleckij, 1973) môžeme urobiť záver, že prípravok Terasex nemôže úplne zabrániť napadnutiu tabaku zárazou, ale môže napadnutie podstatne znížiť.

Literatúra

ABBOT W. S.: A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. econ. Ent. 18 1925 s. 265-267.

DAVIDENKO, A. I. — JELECKIJ, A. I.: Chimičeskije mery borby s zarazichoj na tabake. Tabak, 1973, č. 3, s. 49-50.

SOTNIK, N. G.: Borba s tabačnoj zarazichoj. Zašč. Rast., 1973, č. 9.

PUZZILLI, M.: Use of diphenamid for control of tobacco broomrape. Tobacco, Roma, 76, 1972, s. 27-31.

VASJURA, V. P.: Dinamika prorastania semian zarazichi v različnoj glibine počvy. Tabak, 1975, č. 4, s. 54-55.

Došlo dňa 15. 1. 1979

ДАНКО, Я. (Научно-исследовательский институт табачной промышленности, Баб): Воздействие некоторых химических препаратов на ветвистую заразику табака. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 61-65.

В 1974—77 гг. определяли эффективность 4 химикатов в разных дозировках по отношению к заразику табака, которая поражала контрольные растения в пределах 49,0—81,0 %. Самым эффективным представляется Терасек в 6 л/800 л воды/га. Он не предохраняет полностью табак от заразики, но существенно ее органичивает. Рекомендуются обрабатывать им растения в начале цветения, при появлении первых же признаков, причем в ранние или вечерние часы и опрыскивать растения сверху вниз, чтобы препарат стекал по растениям и увлажнял также почву вокруг табачного корня. Терасек не только прямо угрожает паразиту, но и сокращает его размножение. Остальные же препараты (Амекс 820, Офф-Шут Т и А 72-146) менее эффективны и недостаточно защищают табак от *Orobanche ramosa* L. химические препараты; *Orobanche ramosa* L.; полевые опыты; табак

DANKO, J. (Research Institute of Tobacco Industry, Báb): The Effectiveness of Some Chemicals in the Control of Broomrape on Tobacco. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 61-65.

The effectiveness of four chemicals, applied at different rates, was studied in the control of broomrape on tobacco in 1974—1977. In the mentioned years, the infestation of the stands ranged from 49.0 to 81.0 %. Out of the preparations tested, the highest effectiveness was obtained in Terasex, applied at a rate of 6 l per 800 l of water per ha. Terasex does not eradicate the parasite in the stand, but the infestation can be markedly reduced. The best application time is at the beginning of tobacco flowering when the first broomrape shoots appear. It is recommended to apply the chemical in the morning or evening and to spray the plants from the top, to let the spray liquid flow down along the plant and to let some of the chemical fall on the ground around the plants. Terasex affected the parasite directly and at the same time it reduced its reproducing ability. The remaining chemicals which were tested (Amex 820, Off-Shoot T and A 72-146) were less effective and did not secure sufficient control of *Orobanche ramosa* L.

chemicals; *Orobanche ramosa* L.; field experiments; tobacco

DANKO, J. (Forschungsinstitut der Tabakindustrie, Báb): Wirksamkeit einiger chemischer Präparate gegen ästige Sommerwurz am Tabak. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 61-65.

In den Jahren 1974 bis 1977 wurde die Wirksamkeit von vier in unterschiedlichen Dosen gegen die Sommerwurz am Tabak applizierten chemischen Präparaten bewertet. Der Befall der Bestände bewegte sich bei den Kontrollen in den angeführten Jahrgängen von 49,0 bis zu 81,0 %. Von den bewerteten Präparaten war Terasex in einer Gabe von 6 Liter je 800 Liter Wasser je ha am wirksamsten. Mit Hilfe des Präparates Terasex kann zwar der Sommerwurzbefall am Tabak nicht völlig verhindert werden, jedoch wird der Befall wesentlich verringert. Der meistgeeignete Applikationstermin des Präparates ist zu Beginn der Tabakblüte beim Auftreten der ersten Sommerwurztriebe. Es empfiehlt sich, die Applikation in Morgen- oder Abendstunden vorzunehmen, u. zw. mit Spritzung der Pflanzen von oben nach unten, damit das Präparat an der Pflanze herunterfließen kann und gleichzeitig auch der Boden in der Umgebung der Wurzel von Tabakpflanze gespritzt wird. Außer direkter Wirkung des Präparates auf den Parasit wurde auch seine Reproduktionsfähigkeit verringert. Die sonstigen untersuchten Präparate (Amex 820, off-Shoot T und A 72-146) wiesen eine niedrigere Wirksamkeit auf und sicherten keinen genügenden Schutz gegen *Orobanche ramosa* L..

chemische Präparate; *Orobanche ramosa* L.; Feldversuche; Tabak

Adresa autora:

Doc. ing. Ján Danko, CSC., Výskumný ústav tabakového priemyslu, 95 134 Báb

POKYNY PRO AUTORY VĚDECKÉHO ČASOPISU SBORNÍK ÚVTIZ - OCHRANA ROSTLIN

Časopis Sborník ÚVTIZ - Ochrana rostlin uveřejňuje původní vědecké práce, stručná sdělení a přehledné referáty, tzn. práce, jejichž podkladem je studium literatury a které shrnují nejnovější poznatky a současný stav v dané oblasti.

Autor je plně odpovědný za původnost práce a za její věcnou i formální správnost. K práci musí být připojen souhlas vedoucího pracoviště s publikací článku a prohlášení autora o tom, že práce nebyla publikována jinde.

O uveřejnění prací rozhoduje redakční rada časopisu, a to se zřetelem k lektorským posudkům, vědeckému významu a přínosu a kvalitě prací.

RUKOPISY MUSÍ VYHOVOVAT TĚMTO PODMÍNKÁM:

1. Úprava rukopisu musí odpovídat státní normě ČSN 88 0220 (formát A4, 30 řádek na stránku, 60 úhozů na řádek, mezi řádky dvojité mezery). Texty k obrázkům a grafům jsou na zvláštním listě v češtině a angličtině; vlastní popis je český. Tabulky se číslují zvlášť římskými číslicemi a jsou též na zvláštních listech.

2. Rukopis původní práce má zpravidla tyto části:

- a) **Název práce** — výstižný a stručný (nemá přesahovat 85 úhozů)
- b) **Jména autorů** — se uvádějí bez titulů se zkratkou křestního jména
- c) **Úvodní stať** — krátké odůvodnění provedení práce a stav studované otázky
- d) **Materiál a metoda** — metody se popisují pouze tehdy, jsou-li původní; popis metody by měl umožnit, aby se podle něho mohl použitý pracovní postup opakovat
- e) **Výsledky** — uvádějí se pouze skutečné nálezy a zjištění
- f) **Diskuse** — zhodnocení zjištěných výsledků se zřetelem k činitelům je ovlivňujícím
- g) **Literatura** — musí odpovídat státní normě ČSN 01 0197, tj. citace seřadit abecedně podle jména prvních autorů; příjmení jména (verzálkami); zkratka křestního jména (dvojtečka); plný název práce (tečka); úřední zkratka časopisu, ročník, rok vydání, číslo, první stránka — poslední stránka (před číslo se uvádí zkratka č. a před první stránku s.); u knih je uvedeno místo vydání, vydavatel a rok. Odkazy na literaturu v textu jsou uvedeny jménem autora (čárka) a rok vydání.
- h) **Souhrn** — má vystihovat jen to nové a podstatné, co práce přináší. Nemá překročit rozsah 10 řádků. Začíná jménem autora (v závorce je uvedeno pracoviště), titulem článku a kompletní citací. K rukopisu se připojí tři exempláře souhrnu navíc, a to na samostatných listech.
- i) **Klíčová slova** — připojí se po vynechání řádku pod souhrn. Klíčovým slovem rozumíme substantivum, které je nutné pro věcné zařazení předložené práce. Klíčová slova se řadí směrem od obecnějších výrazů ke konkrétním. Začínají malým písmenem a oddělují se středníkem. Jejich počet závisí na povaze práce a neměl by klesnout pod tři a převýšit dvanáct slov.
- j) **Adresa autora (autorů)** — uvádí se plné jméno, akademické, vědecké a pedagogické tituly, jakož i podrobná adresa pracoviště s PSČ.

J. Beránková, A. Šály

BERÁNKOVÁ, J. — ŠÁLY, A. (Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha - Ruzyně; Ústav experimentální biologie a ekologie SAV, Bratislava): *Vliv minerálních hnojiv na půdní nematody*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1): 67-73.

Ve tříletých pokusech byly v podmínkách středních Čech na lokalitě v Ruzyni sledovány účinky vysokých dávek minerálních hnojiv na půdní nematody. K pěstovaným plodinám byly aplikovány dávky hnojiv N:P:K, a to u pšenice 120:54:90, u řepky 70:54:90, u kukuřice 180:108:180, u cukrovky 180:125:240 kg č. ž. na hektar. Na nehnojených parcelách nedošlo ve tříletých pokusech ke statisticky prokazatelnému snížení početnosti nematodů mezi jarním a letním odběrem půdy. Na hnojených parcelách bylo snížení početnosti nematodů mezi odběrem před aplikací hnojiv a letním odběrem průkazné. Z hodnocení tříletých pokusů vyplynulo prokazatelné snížení početnosti půdních nematodů při dávkách hnojiv nad 210 kg č. ž. na hektar. K úplnému vyrovnání početnosti háďátek mezi hnojenými a nehnojenými variantami nedošlo ani při podzimních odběrech půdy. Podzimní maximum výskytu v sezónní dynamice háďátek se potvrdilo pouze na nehnojených parcelách. Na hnojených parcelách podzimní výskyt háďátek nepřevýšily nálezy na jaře.

půdní nematody; minerální hnojiva; vliv na abundanci

Cizorodé látky přicházející při zemědělské výrobě každoročně do půdy ovlivňují jak složení, tak i hustotu půdních organismů. Nejběžnějšími chemickými látkami používanými v zemědělství jsou přípravky na ochranu rostlin a minerální hnojiva. V současné době, kdy se dávky minerálních hnojiv neustále zvyšují, je nutno si všimnout i jejich vedlejších účinků na edafon.

Háďátka volně žijící v půdě patří k nejpočetnějším skupinám zástupců půdní fauny. Někteří autoři uvádějí počty až 30 milionů háďátek na metr čtvereční (Černov, 1975). Úloha půdních nematodů je všeobecně známa. Účastní se na provzdušování půdy, zvyšování její schopnosti přijímat či udržovat vláhu, jsou spoluúčastníky humusotvorných procesů (Andrássy, 1958).

Pro významnou úlohu, kterou hrají při rozkladu organických látek v půdě a při obohacování půdy humusem, jsme si je vybrali k podrobnějšímu studiu. Ve tříletém pokuse jsme v podmínkách středních Čech na lokalitě v Ruzyni sledovali účinky vysokých dávek minerálních hnojiv na půdní nematody.

MATERIÁL A METODY

V maloparcelových pokusech na ploše 80 m² jsme v letech 1976–1978 pěstovali jarní pšenici, řepku jarní, kukuřici a cukrovou řepu. K uvedeným plodinám jsme aplikovali příslušné dávky minerálních hnojiv, a to v množství N:P:K u pšenice 120:54:90, u řepky 70:54:90, u kukuřice 180:108:180, u cukrovky 180:125:240 kg č. ž. na hektar, ve formě ledku a síranu amonného, močoviny, 40% draselné soli a superfosfátu. Schéma pokusu zahrnovalo jednak parcely hnojené uvedenými dávkami a jednak parcely bez hnojiv. Na pokusném pozemku byl obsah humusu 1,6–1,9%, půdní typ středoevropská hnědozem, druh: jílovitohlinitá, pH aktivní 7,95, pH výměnné 7,05. Souhrn srážek na vegetační období v r. 1976 byl 220,1 mm, v r. 1977 409,4 mm, v r. 1978 286,2 mm (dlouhodobý průměr 314,1 mm).

I. Hodnocení abundance háďátek na nehnojených parcelách metodou analýzy rozptylu dvojnásobného třídění (Ruzyně; 1976–1978) — Evaluation of the abundance of nematodes in the unfertilized plots by the method of variance analysis of two-way classification (Ruzyně 1976–1978)

Vzorek číslo	Jaro			Léto			Σ	Průměr	Σ^2
	1	2	3	4	5	6			
1	10	21	16	95	22	58	222	37,00	49 284
2	25	36	37	64	36	45	243	40,50	59 049
3	22	24	32	36	25	39	178	29,66	31 684
4	53	213	133	17	3	10	429	71,50	184 041
5	60	86	75	51	37	44	353	58,83	124 609
6	69	29	79	16	25	36	254	42,33	64 516
7	12	10	11	20	12	16	81	13,50	6 561
8	70	105	47	56	48	65	391	65,16	152 881
9	30	70	25	26	10	12	173	28,83	29 929
10	41	30	36	22	2	12	143	28,83	20 449
11	54	43	43	13	11	12	174	29,33	30 976
12	17	35	30	60	97	61	300	50,00	90 000
	463	702	564	476	328	410	2943		843 979

Zdroj použitelnosti	Součet čtverců	Stupně volnosti	Průměrný čtverec	Průkaznost podle F -rozložení P 0,05 A (1,98) B (2,41)	Průkaznost $\pm$
A vliv hnojení	20 368	11	MS_A 1851,63	$\frac{MS_A}{MS_E}$ 1,95	—
B rozmístění v pokuse	6 999	5	MS_B 1399,80	$\frac{MS_B}{MS_E}$ 1,47	—
Chyba	52 063	55	MS_E 946,60		
Celkem	79 430	71			

Minerální hnojiva jsme rovnoměrně aplikovali na pokusné parcely o ploše 10 m² a zapravili do půdy. Před aplikací hnojiv jsme z jednotlivých parcel odebrali kovovou vzorkovnicí o průměru 4,5 cm a délce 15 cm půdní vzorky, které byly průměrovány běžnou metodou výsečí. Další odběry jsme dělali osm týdnů po aplikaci hnojiv, poslední odběry na podzim po sklizni plodin. Počet odběrů odpovídal jedné sondě na metr čtvereční. Z průměrovaného půdního vzorku jsme odebrali tři navážky po 50 g a plavili Baermannovou metodou v konstantních podmínkách při 25 °C a 24 hod. ve tmě. Vyplavená háďátka jsme kvantitativně stanovili po centrifugaci a přibarvení vzorku Janusovou zelení. Hodnoty uváděné v tabulkách jsou vztaheny k sušině zeminy. Tříleté pokusy jsme hodnotili analýzou rozptylu dvojnásobného třídění, Wilcoxonovým testem významnosti rozdílu a regresními přímkami.

II. Hodnocení abundance háďátek na hnojených parcelách metodou analýzy rozptylu dvojnásobného třídění (Ruzyně 1976–1978) — Evaluation of the abundance of nematodes in the fertilized plots by the method of variance analysis of two-way classification (Ruzyně 1976–1978)

Vzorek číslo	Jaro			Léto			Σ	Průměr	Σ^2
	1	2	3	4	5	6			
13	32	81	57	66	43	55	334	55,66	111 556
14	45	19	58	29	14	30	195	32,50	38 025
15	45	51	37	21	15	25	194	32,33	37 636
16	55	61	58	8	59	34	275	45,83	75 625
17	45	88	87	18	25	21	284	47,33	80 656
18	146	52	110	57	22	37	424	70,66	179 776
19	42	32	37	8	46	27	192	32,00	36 864
20	59	55	113	97	29	17	330	55,00	108 900
21	30	38	34	13	26	23	164	27,33	26 896
22	35	35	35	6	1	4	116	19,33	13 456
23	53	76	46	13	11	12	211	35,16	44 521
24	36	21	30	19	18	35	159	26,50	25 281
	623	609	702	315	309	320	2878		779 192

Zdroj použitelnosti	Součet čtverců	Stupně volnosti	Průměrný čtverec	Průkaznost podle F -rozložení P 0,05 A (1,98) B (2,41)	Průkaznost $\pm$
A vliv hnojení	14 825	11	MS_A 1347,72	$\frac{MS_A}{MS_E}$ 3,54	+
B rozmístění v pokuse	14 036	5	MS_B 2807,20	$\frac{MS_B}{MS_E}$ 7,38	+
Chyba	20 901	55	MS_E 380,01		
Celkem	49 762	71			

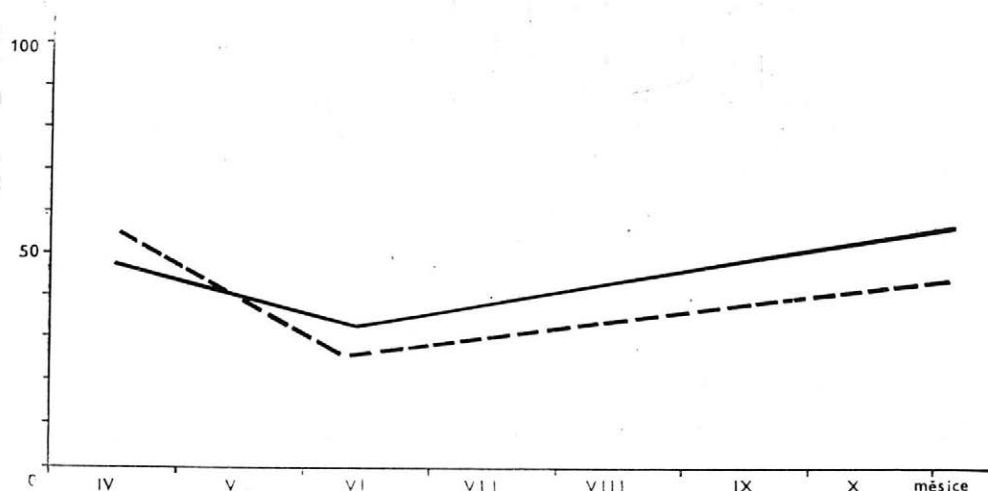
VÝSLEDKY

V maloparcelových pokusech v letech 1976–1978 na lokalitě v Ruzyni se potvrdil negativní vliv vysokých dávek minerálních hnojiv na háďátka volně žijící v půdě. Na nehnojených parcelách nedošlo ve tříletých pokusech ke statisticky prokazatelnému snížení početnosti půdních nematodů mezi jarním a letním odběrem (tab. I). U parcel hnojených vysokými dávkami NPK bylo snížení početnosti nematodů mezi jarním a letním odběrem průkazné (tab. II).

Ke snížení populace háďátek vlivem vysokých dávek hnojiv došlo ve tříletých průměrech v kulturách všech sledovaných plodin. Statisticky významný rozdíl mezi jarním a letním aspektem výskytu háďátek byl potvrzen po aplikaci hnojiv u řepky jarní, pšenice jarní, kukuřice i cukrovky (tab. III). K úplnému vyrovnání početnosti háďátek mezi nehnojenými a hnojenými variantami nedošlo ani při podzimních od-

III. Wilcoxonův test hodnocení významnosti rozdílu mezi jarním a letním aspektem početnosti háďátek u jednotlivých plodin po aplikaci vysokých dávek NPK (Ruzyně 1976–1978) — Wilcoxon's test for evaluating the significance of the difference between the spring and autumn aspect of the abundance of nematodes in different crops after the application of high NPK doses (Ruzyně 1976–1978)

Plodina	T_v	$T_{t_{0.05}}$	Průkaznost snížení počtu háďátek
Řepka jarní	3,5	6,0	+
Pšenice jarní	5,5	6,0	+
Řepa cukrová	0	6,0	+
Kukuřice	3,0	6,0	+



1. Regresní přímky abundance háďátek (Ruzyně 1976–1978) — Regression lines of the abundance of nematodes (Ruzyně 1976–1978)

— nehnojeno; --- hnojeno

běrech půdy (regresní přímky — obr. 1). Podzimní stavy háďátek na hnojených parcelách nedosahovaly ve své početnosti výchozích stavů na jaře. Údaje o abundanci nematodů na hnojených a nehnojených parcelách jsou zahrnuty v tab. I, II a na obr. 1.

DISKUSE

Údaje o účincích minerálních hnojiv na půdní nematody se ve světové literatuře značně rozcházejí. V literárních pramenech je sice hodně údajů o nematocidních účincích hnojiv, někteří autoři však tyto vlastnosti u hnojiv nezjistili (Kozłowska, Domurat, 1977; Čukančeva, 1973; Šubina, 1969, 1971, 1975; Mashkoor et al., 1977; Heide, 1975). Negativní působení minerálních hnojiv na půdní nematody uvádějí Glez (1973), Fidler, Bevan (1963), Šály, Matulíková (1978) a další. Protichůdné údaje o účincích minerálních hnojiv jsou pochopitelné, protože jednotliví autoři pracovali v různých klimatických a půdních podmínkách. Řada autorů rovněž nebrala v úvahu sezónní dynamiku půdních nematodů.

V našich pokusech bylo potvrzeno průkazné snížení početnosti háďátek volně žijících v půdě po aplikaci vysokých dávek minerálních hnojiv. Z hodnocení tříletých pokusů vyplývá prokazatelné snížení početnosti háďátek při dávkách nad 210 kg č. ž. na hektar (aplikace NPK k řepce jarní). Ani na konci vegetace při podzimních odběrech půdy se početní stavy háďátek na hnojených parcelách nevyrovnaly se stavu na kontrolní nehnojené variantě. Rovněž při porovnání nálezů háďátek v jarních a podzimních odběrech půdy bylo zjištěno, že podzimní maximum výskytu háďátek se potvrdilo pouze na nehnojených parcelách. Na hnojených parcelách podzimní výskyt háďátek nepřevýšily nálezy na jaře. Podzimní maxima v sezónní dynamice půdních nematodů v našich podmínkách zjistili Lelláková-Dušková (1964), Šály (1973), Erbenová (1976) aj.

Když uvážíme vysoké dávky minerálních hnojiv v praxi aplikované, např. při předzásobném hnojení pro cukrovku, jeví se i nadále nutné sledovat, co se děje při intenzifikaci zemědělství s tak významným činitelem v humusotvorných procesech jako jsou háďátka volně žijící v půdě. Pro omezení negativních účinků vysokých dávek minerálních hnojiv na půdní nematody a s ohledem k maximální ochraně biologické rovnováhy v půdě a k zachování úrodnosti půdy doporučujeme v první řadě doplňovat minerální hnojení hnojením organickým.

Literatura

- ANDRÁSSY, J.: Nematoda libera. Fauna Hung. Budapest, Akademia Kiadó 1958, 362 s.
- ČERNOV, J. I.: Prirodnaja zonaľnosť i životnyj mir suši. Moskva, 1975.
- ČUKANCEVA, I. K.: Vlijanije minerálnych udobrenij na steblevuju nematodu kartofelja v uslovijach centralno černozemnej polosy. Trudy vses. naučno-issled. Inst. Zaščity Rast., 2, 1973, s. 67-76.
- ERBENOVÁ, M.: Průzkum nematodofauny v ovocných sadech v různých podmínkách ČSR. [Závěr. zpráva.] Holovousy, Výzk. a šlecht. Ústav ovocnářský 1976, 78 s.
- FIDLER, J. H. — BEVAN, W. J.: Some soil factors of the density of cereal root eelworm *Heterodera avenae* Woll. populations and their damage to the oat crop. Nematologica, 9, 1963, s. 412-420.

GLEZ, V. M.: Vlivanie udobrenij na patogenost steblovoj nematody kartofelja. Nauč. Trudy NII, Kartof. s.-ch., 14, 1973, s. 152-156.

HEIDE, A.: Untersuchungen über die Populationsdynamik wandernder Wurzelnematoden in Fruchtfolgen mit hoher Getreidekonzentration. Arch. Phytopath. PflSchutz, 11, 1975, č. 2, s. 11-124.

KOZŁOWSKA, J. — DOMURAT, K.: The effect of basic mineral fertilizers on nematode communities in sunflower cultivation. Pol. Ecol. Stud., 3, 1977, č. 2, s. 15-22.

LELLÁKOVÁ-DUŠKOVÁ, F.: Beitrag zur Nematodenfauna einer feuchten Wiese in Westböhmen. Věst. Čs. Společ. zool., 28, 1964, s. 117-133.

MASHKOOR ALAM, M. a kol.: Persistent action of oilcakes and nematocides on the population of nematodes in field. Botju kagaku, Sci. Pest Contr., 42, 1977, č. 3, s. 119-124.

ŠÁLY, A.: Vertikálna a sezónna distribucia nematódov v pôde bábskeho lesa. Biológia (Bratislava), 28, 1973, č. 2, s. 91-104.

ŠÁLY, A. — MATULÍKOVÁ, I.: Vliv priemerných hnojív na populácie pôdnych nematódov v kultúre tabaku. Poľnohospodárstvo, 24, 1978, č. 6, s. 556-568.

ŠUBINA, L. V.: O vlijanii nekotorych form mineralnykh udobrenij na čislenost nematod morkovi i jeho prikornevoj počvy. Tr. Gel'mintol. labor. AN SSSR, 20, 1969, s. 205-210.

ŠUBINA, L. V.: Rol mineralnykh udobrenij v regulirovanii čislenosti nematod morkovi. Tr. Hel'mintol. labor. AN SSSR, 21, 1971, s. 223-228.

ŠUBINA, L. V.: Vlijanie mineralnykh udobrenij na faunu nematod luka i populaciju *Ditylenchus dipsaci* (Kuhn 1857), Filipjev 1936 v uslovijach černozemnykh počv. Tr. Hel'mintol. labor. AN SSSR, 25, 1975, s. 214-220.

Došlo dne 1. 3. 1979

БЕРАНКОВА, Я. — ШАЛЫ, А. (Научно-исследовательский институт растениеводства, Прага-Рузыне; Институт экспериментальной биологии и экологии САН, Братислава): Влияние минеральных удобрений на нематодоз почвы. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1): 67-73.

В течение трехлетнего опыта в условиях Центральной Чехии в районе Рузыне исследовали влияние высоких норм минеральных удобрений на нематодоз почвы. К посевам возделываемых культур вносили следующие нормы NPK: под пшеницу — 120 : 54 : 90, под рапс — 70 : 54 : 90, под кукурузу — 180 : 108 : 180, под сахарную свеклу — 180 : 125 : 240 кг действующего начала в пересчете на гектар площади. На неудобренных деланках в течение трехлетнего опыта в период между весенним и летним отборами почвенных проб не наблюдали статистически достоверного понижения численности нематод. На удобренных деланках снижение численности нематод в период между отбором проб до внесения удобрений и летним отбором проб статистически достоверно. Из оценок данных трехлетнего опыта вытекает достоверное понижение численности нематод почвы при внесении удобрений в дозе свыше 210 кг действующего начала в пересчете на гектар. Полной выравнимости по численности нематод в удобренных и неудобренных вариантах не настало даже при осеннем отборе проб почвы. Осенний максимум появления нематод в сезонной динамике подтвердился лишь на неудобренных деланках. На удобренных деланках осеннее появление нематод не превзошло данные весеннего диагноза.

нематодоз почвы; минеральные удобрения; влияние на численность

BERÁNKOVÁ, J. — ŠÁLY, A. (Research Institute for Crop Production, Praha-Ruzyně; Institute of Experimental Biology and Ecology of the Slovak Academy of Sciences, Bratislava): The Effect of Mineral Fertilizers on Soil Nematodes. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1): 67-73.

Three-year experiments were conducted at the Ruzyně locality under the conditions of Central Bohemia to study the effects of high application rates of mineral fertilizers on soil nematodes. The NPK rates applied to the crops were as follows: wheat 120 : 54 : 90, rape 70 : 54 : 90, maize 180 : 108 : 180, sugar-beet 180 : 125 : 240 kg p. n. per ha. No statistically significant reduction in the populations of nematodes was observed in the unfertilized soils between the spring and summer soil sampling terms. In the fertilized plots the decrease in the populations of nematodes between sampling before the application of the fertilizers and summer sampling

was significant. The evaluation of the three-year tests indicated a conclusive reduction in the populations of soil nematodes at fertilization rates above 210 kg p. n. per ha. A complete equalization of the populations of nematodes between the fertilized and unfertilized variants was never recorded, not even at the autumn sampling term. The autumn maximum of occurrence within the seasonal dynamics of nematodes was demonstrated only in the unfertilized plots. In the fertilized plots the autumn incidence values of nematodes did not exceed the spring records.

soil nematodes; mineral fertilizers; effect on abundance

BERÁNKOVÁ, J. — ŠÁLY, A. (Forschungsinstitut für Pflanzenproduktion, Praha-Ruzyně; Institut für experimentale Biologie und Ökologie der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Bratislava): *Einfluß von Mineraldüngern auf Bodennematoden*. Sbor. ÚVTIZ - Ochr. Rostl., 16, 1980 (1) : 67-73.

In dreijährigen Versuchen wurden unter den Bedingungen Mittelböhmens auf der Lokalität in Ruzyně Wirkungen hoher Gaben von Mineraldüngern auf Bodennematoden verfolgt. Bei den gezüchteten Pflanzen wurden Gaben von Düngern N : P : K, und zwar beim Weizen 120 : 54 : 90, bei dem Raps 70 : 54 : 90, bei Mais 180 : 108 : 180, bei der Zuckerrübe 180 : 125 : 240 kg Reinnährstoff je ha angewendet. Auf den nicht gedüngten Parzellen kam es in den dreijährigen Versuchen zu keiner statistisch signifikanten Herabsetzung der Anzahl von Nematoren zwischen der Frühjahr- und Sommerbodenentnahme. Auf den gedüngten Parzellen war die Senkung der Anzahl von Nematoden zwischen der Entnahme vor der Anwendung von Düngern und der Sommerbodenentnahme signifikant. Aus der Einschätzung der dreijährigen Versuche ergab sich eine signifikante Senkung der Anzahl von Bodennematoden bei den Gaben von Düngern über 210 kg Reinnährstoff je ha. Selbst bei den Herbstbodenentnahmen kam es zu keiner völligen Ausgleichung der Anzahl von Nematoden zwischen gedüngten und nicht gedüngten Varianten. Das ganzjährige Maximum des Vorkommens in der Saisondynamik von Nematoden wurde nur auf den nicht gedüngten Parzellen festgestellt. Auf den gedüngten Parzellen wurden die Herbstvorkommen von Nematoden nicht den Funden im Frühjahr überlegen.

Bodennematoden; Mineraldünger; Einfluß auf die Abundanz

Adresy autorů:

Ing. Jana Beránková, Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha - Ruzyně
Ing. Anton Šály, CSc., Ústav experimentálnej biológie a ekológie SAV, Obráncov mieru 3, 885 34 Bratislava

VĚDECKÉ ČASOPISY

ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚĚLSKÉ

uverejňují původní vědecké práce o vyřešených výzkumných úkolech ze všech oborů zemědělství a lesnictví. Dále otiskují vědecká pojednání, studie a přehledy zahraniční literatury o vědeckých problémech. Práce z různých výzkumných pracovišť, vztahující se k jednomu problému, jsou vydávány v monotematických číslech:

V roce 1980 budou vydávány časopisy:

ROSTLINNÁ VÝROBA	12X ročně, předplatné Kčs 216,—
ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA	12X ročně, předplatné Kčs 120,—
VETERINÁRNÍ MEDICÍNA	12X ročně, předplatné Kčs 120,—
ZEMĚĚLSKÁ EKONOMIKA	12X ročně, předplatné Kčs 120,—
ZEMĚĚLSKÁ TECHNIKA	12X ročně, předplatné Kčs 144,—
LESNICTVÍ	12X ročně, předplatné Kčs 144,—
SBORNÍK ÚVTIZ	

GENETIKA A ŠLECHTĚNÍ	4X ročně, předplatné Kčs 40,—
OCHRANA ROSTLIN	4X ročně, předplatné Kčs 40,—
MELIORACE	2X ročně, předplatné Kčs 20,—
SOCIOLOGIE ZEMĚĚLSTVÍ	2X ročně, předplatné Kčs 20,—
ZAHRADNICTVÍ	4X ročně, předplatné Kčs 40,—

Vědecký časopis SCIENTIA AGRICULTURAE BOHEMOSLOVACA je určen pro zahraničí. Otiskuje vědecké práce a studie, které jsou československým přínosem k celosvětovým poznatkům zemědělské vědy. Články jsou otiskovány v angličtině a ruštině. Časopis vychází čtvrtletně a celoroční předplatné činí Kčs 40,—.

VĚSTNÍK ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚĚLSKÉ je orgánem ČSAZ a výzkumných ústavů. Informuje o problematice zemědělské vědy a výzkumu, projednávávané na zasedáních pléna, předsednictva odborů a komisí ČSAZ, na konferencích a symposiích. Přináší referáty z mezinárodních kongresů a výsledné zprávy ze studijních cest ze zahraničí. V četných rubrikách uverejňuje materiály o plánech a výsledcích činnosti jednotlivých ústavů a pracovišť. Věstník ČSAZ vychází měsíčně a celoroční předplatné činí Kčs 96,—.

VLIV HOSTITELSKÝCH ROSTLIN NA VELIKOST VAJÍČEK HETERODERA SCHACHTII

Údaje o rozměrech cyst, larev a samečků háďátka řepného se podle jednotlivých autorů značně liší. Schneider (1939) se snažil rozlišovat háďátka *Heterodera schachtii* Schmidt podle rozměrů cyst na tři rasy. Goffart (1949) však dokázal, že hodnoty délky, šířky a jejich poměrů nejsou specifické ani pro jednotlivé druhy. Franklinová (1967) rovněž tvrdí, že použití rozměrů je k rozlišování druhů nedostačující. Taylor (1957) rozděluje druhy na základě délky larev a uvádí pro druh *Heterodera schachtii* Schmidt 460 μ , *Heterodera glycines* 484 μ , *Heterodera trifolii* 502 μ a pro *Heterodera galeopsidis* 518 μ . Kerstan (1971) uvádí, že tělesné rozměry samic závisí ve značné míře na podmínkách jejich vývoje. Samičky potřebují pro nerušený vývoj nejméně šedesátkrát větší množství kořinek než samečkové. Jones (1950) poukazuje na přímý vztah mezi velikostí cyst a silou kořinek, event. stupněm napadení. Je dobře znám vysoký podíl cyst malých rozměrů v silně zamořené půdě.

Jelikož jsme v literatuře nenašli údaje o vlivu různých hostitelských rostlin na rozměry vajíček háďátka řepného, založili jsme vlastní pokusy. Do sterilizované zeminy jsme zaseli semena cukrovky *Beta vulgaris* L., řepky olejky *Brassica napus* var. *arvensis* (LAM.) THELL. a hořčice rolní *Sinapis arvensis* L. Po vzejití rostlin jsme přidali do půdy suspenzi larev háďátka řepného. Po ukončení vegetace jsme půdu z kořenové zóny jednotlivých rostlin proplavili vlastní plavicí metodou a z do-

spělých cyst, vyvinutých na kořání jsme získávali vajíčka, která jsme měřili pod mikroskopem. Zjišťovali jsme počet vajíček v cystách, jejich délku a šířku. Vyhodnocovali jsme vždy asi tisíc vajíček, pocházejících z cyst vyvinutých na určitém druhu rostlin. (V práci je používán termín „vajíčko“, neboť biologicky správný termín embryon není ani v cizí literatuře vžit.) Průkaznost v počtu vajíček, jejich délce a šířce mezi třemi sledovanými hostitelskými rostlinami jsme hodnotili *t*-testem.

I. Rozměry vajíček *Heterodera schachtii* Schmidt z cyst vyvinutých na třech různých hostitelských rostlinách

Rostlina	Ø počet vajíček	Ø délka vajíček	Ø šířka vajíček
Cukrovka	50,0	105,9	49,3
Řepka olejka	28,4	109,7	45,7
Hořčice rolní	26,2	99,6	44,8

Délka a šířka je uvedenav mikrónech

V tab. I jsou uvedeny výsledky měření vajíček z cyst vyvinutých na jednotlivých hostitelských rostlinách.

Statisticky významný rozdíl v počtu vajíček v cystách je mezi cukrovkou a řepkou olejkou (na hladině významnosti $\alpha = 0,01$) a mezi cukrovkou a hořčicí rolní ($\alpha = 0,01$). V délce vajíček je zjištěn významný rozdíl u všech třech variant ($\alpha = 0,01$). Průkazný rozdíl v šířce vajíček najdeme mezi cukrovkou a řepkou olejkou ($\alpha = 0,1$) a cukrovkou a hořčicí rolní ($\alpha = 0,01$).

Porovnáme-li výsledky měření vajíček z cyst původem z různých hostitelských rostlin zjistíme, že dochází k určité variabilitě naměřených hodnot, zejména délky vajíček. Nejdelší byla vajíčka pocházející z cyst vyvinutých na řepce. Na druhém místě byla délka vajíček z cyst vyvinutých na cukrovce. Šířka vajíček byla větší po vývoji na cukrovce a menší po vývoji cyst na řepce. U vajíček původem z hořčice rolní jsou rozměry délky a šířky značně nižší, než jsou rozměry vajíček získaných

z cyst vyvinutých na obou sledovaných hostiteľských kultúrnych druhů rostlin. V cystách z cukrovky byl zjištěn téměř dvojnásobný počet vajíček, než v cystách na řepce a hořčici.

Z našich výsledků je tedy vidět, že hostitelské rostliny kultúrnych druhů poskytují hádatku řepnému lepší podmínky nejen pokud se týká počtu generací (Vinduška, 1972), ale také příznivěji

působí na rozměry vajíček vyvinutých v cystách. Lze předpokládat, že z většího vajíčka se vylíhne larva, která je nadána větší schopností k invazi a může snáze odolávat nepříznivým vlivům prostředí, ať už jde o překonání vzdálenosti při putování za zdrojem obživy, nebo o překonání dalších faktorů znesnadňujících životní cyklus larvy.

Literatura

- FRANKLIN, M. T.: Morphological variability and the species concept. In: Proc. IX Int. Nem. Symposium 1967.
- GOFFART, H.: Zur Taxonomie und Entstehung der *Heterodera*. Arten. NachrBl. Biol. Zentralanst. Braunschweig, 1949, s. 38.
- JONES, F. G. W.: Observations on the beet eelworm and other cyst-forming species of *Heterodera*. Ann. appl. Biol., 1950, č. 37, s. 407-440.
- KERSTAN, U.: Variabilität und taxonomische Verwertbarkeit der Körpermasse von *Heterodera schachtii*. Nematologica, 1971, s. 145-153.
- SCHNEIDER, W.: Würmer oder Vermes. II. Fadenwürmer oder Nematoden. In: DAHL: Die Tierwelt Deutschlands und angrenzende Meeresteile. 1939.
- TAYLOR, A. L.: Identification of cysts of the genus *Heterodera*. A manual of plant nematology for experiment station workers in the northeastern region 1957. Cornell University Ithaca.
- VINDUŠKA, L.: Počet generací *Heterodera schachtii* Schmidt na řepce ozimé a na plevelích. Sbor. ÚVTI - Ochr. Rostl., 7, 1972, č. 3, s. 207-210.

Došlo dne 13. 4. 1979

Ing. Ladislav Vinduška, Výzkumný a šlechtitelský ústav řepářský, 294 46 Semčice

IDENTIFIKÁCIA ROZŠÍRENIA DRUHU CUSCUTA CAMPESTRIS NA SLOVENSKU

V roku 1976 začala päťročná akcia sledovania porastov ďateliny a lucerny za účelom zistenia druhového zastúpenia rodu kukučina (*Cuscuta*) vo viacročných krmovinách na Slovensku. Za pomoci inšpektorov karantény a ochrany rastlín a čiastočne aj semenárskych inšpektorov boli odoberané vzorky kukučiny v čase od polovice augusta do konca septembra. Tieto vzorky boli spracované a determinované na oddelení karantény a ochrany rastlín ÚKSÚPu vo Zvolene.

V rokoch 1976 a 1977 sme vzorky odoberali len z porastov ďateliny a lucerny a v roku 1978 aj z plôch okolo porastov viacročných krmovín a z porastov zeleniny. Determináciu sme robili podľa kľúča, ktorý zostavili Domina a Podpěra (1928).

Druh *Cuscuta campestris* YUNCKER (*Cuscuta arvensis* BEY - synonymum) sa od druhu *Cuscuta trifolii* BAB odlišuje tvarom blizien, ktoré sú u druhu *C. trifolii* dlhé, nitkovité, blede až tmavohnedé a vyčnievajú z koruny kvetu, kým u druhu *C. campestris* sú blizny hrubšie, na vrchole guľčkovite zhrubnuté. Druh *C. campestris* má oproti druhu *C. trifolii* hrubšiu stonku, ktorá je ružovo-

vooranžová alebo žltoranžová, kvety sú zoskupené po 4 až 10 do klobiek a sú päťpočetné. Nami zisťované rozmery semien kolísali: dĺžka od 0,90 do 1,82 mm a šírka od 0,74 do 1,43 mm (počet meraných semien bol 50). Semená mali nepravidelný, oválny tvar, zriedkavo okrúhle, farba bledohnedá, sivohnedá až hnedá. Podľa Feinbruna (1972) sa tento druh kukučiny dostal do Európy

okolo roku 1900 zo severnej Ameriky so semenami kultúrnych rastlín a je udomácnený v južnej, centrálnej a západnej Európe na druhoch *Trifolium* sp. a *Medicago* sp. ako aj na iných rastlinách.

V prvom roku prieskumu (1976) sme spracovali 84 vzoriek zo 76 lokalít Slovenska. Z toho sme v 82 prípadoch určili druh *Cuscuta trifolii* a v dvoch prípadoch druh *Cuscuta campestris* z lokalít Kovarce (okr. Topoľčany) a Michalovce (okr. Michalovce). V roku 1977 sme spracovali 68 vzoriek kukučiny a len v jednom prípade sme zistili druh *C. campestris* z lokality Hrušovany (okr. Topoľčany). V roku 1978 sme spracovali 125 vzoriek kukučiny z rozličných hostiteľských rastlín. V 98 prípadoch sme zistili druh *C. trifolii* a v 27 prípadoch druh *C. campestris*, z toho v 11 prípadoch na viacročných krmovinách (ďatelina alebo lucerna) z lokalít Pravotice (okr. Topoľčany), Bystrica (okr. Lučenec), Polianka a Zahor (okr. Michalovce), Streda nad Bodrogom, Trebišov, M. Trakany, Sečovce a Somotor (okr. Trebišov), V. Úľany a V. Grob (okr. Galanta). Zvyšných 17 vzoriek s druhom *C. campestris* predstavovalo rozličné hostiteľské rastliny ako láskavec (*Amaranthus* sp.), loboda (*Atriplex* sp.), mrlík (*Chenopodium* sp.), paprika (*Capsicum* sp.), pupenec (*Convolvulus* sp.), stavikrav (*Polygonum* sp.) a jačmeň (*Hordeum* sp.) z lokalít v okresoch Komárno, Trnava, Nové Zámky, Galanta a V. Krτίš.

Z uvedeného prehľadu vyplýva, že druh *C. campestris* bol zistený nielen na kultúrnych plodinách (viacročné krmoviny,

paprika, jačmeň), ale aj na burinách (najmä pri cestných priekopách v okolí porastov viacročných krmovín) a má teda širokú škálu hostiteľských rastlín. Z nám dostupnej literatúry nie je známe, či sa jedná o fyziologické rasy, špecializované na jednotlivé druhy hostiteľov. Pokiaľ by tento druh bol schopný prechádzať z kultúrnych rastlín na botanicky príbuzné buriny a naopak, je tu potenciálne nebezpečenstvo jeho prechovávaní a ďalšieho rozširovania najmä na burinách v teplejších oblastiach Slovenska.

Na základe uvedených zistení sme sa rozhodli urobiť pokus s elektromagnetickým čistením osiva ďateliny a lucerny, ku ktorému sme pridali semená druhu *C. campestris*. Tento pokus sme urobili v spolupráci s oddelením osív a sedív ÚKSÚPu vo Zvolene v štyroch opakovaniach s ďatelinou a v štyroch opakovaniach s lucernou. Na čistenie sme použili laboratórnu elektromagnetickú čističku (typ QB-118, výrobca MLR). Ku každej vzorke vyčisteného osiva, ktorej hmotnosť bola 200 g, sme pridali 2,5 g semien kukučiny, 0,2 g pilín a 2 cm³ vody. Vzorku sme 8 minút miešali a potom sme ju prečistili. Odpad u ďateliny bol priemerne 8 g = 4 % a u lucerny priemerne 5 g = 2,5 %. Po prečistení sme spočítali koľko semien kukučiny zostalo v každom opakovaní (2,5 g kukučiny obsahovalo cca 1970 semien). Vo vzorkách ďateliny zostalo priemerne 4,7 semien, čo je 0,002 % z pôvodného množstva a vo vzorkách lucerny zostalo priemerne 3,5 semien, čo je 0,001 % z pôvodného množstva (tab. I).

I. Počet semien kukučiny po elektromagnetickom vyčistení vo 200 g vzorkách ďateliny a lucerny

Plodina	Počet semien kukučiny (ks)					
	pred čistením	po čistení				Ø
		opakovanie				
		I	II	III	IV	
Ďatelina	1970	6	4	4	5	4,7
Lucerna	1970	4	2	4	4	3,5

Z výsledkov pokusu vyplýva, že dokonalým elektromagnetickým čistením osiva sa dá zabrániť šíreniu tejto karanténnej buriny u kultúrnych plodín, predovšetkým v porastoch viacročných krmovín.

Bude však potrebné dôslednejšie bojovať s ďalšími hostiteľmi tejto kukučiny ako sú rôzne buriny na poľnohospodárskej a nepoľnohospodárskej pôde.

Literatúra

- DOMIN, K. — PODPĚRA, J.: Klíč k úplné květeně ČSR. Praha 1928, s. 506.
FEINBRUN, N.: *Cuscuta* L. In: TUTIN, T. G. et al.: Flora Europaea 3, 1972, s. 74-75.

Došlo dňa 18. 6. 1979

RNDr. Oľga Braslavská, Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky, 961 09 Zvolen

PHOMA CHRYSANTHEMICOLA V ČSSR

V júli 1979 bolo zistené v skleníkoch JRD Bratislava - Ružinov hynutie vysadených chryzantém. Na dvoch odrodách sa približne na 10 % rastlín objavilo krpatenie, spojené s deformáciou terminálnych listov, pričom niektoré zo spodných listov mali nápadné žltnutie nervatúry. Bazálne časti stonkov postihnutých rastlín mali čierneho, rozsiahle nekrotické pásy alebo aj goliere. Pri niektorých rastlinách sa objavilo aj odumieranie koreňov.

Pri priamom mikroskopickom vyšetrení napadnutých rastlín sme na niektorých zistili piknidy huby rodu *Phoma*. Po detailnej mikroskopickej analýze

a porovnaní s literatúrou (Schneider, Plate, 1970) dochádzame k záveru, že ide o hubu *Phoma chrysanthemicola* Hollós. Nami priamo na rastlinách zistená huba (obr. 1) mala okrúhle, hnedé až čierne piknidy v priemere 60–300 μm , so širokým ostiolom, v niektorých prípadoch zobákovito pretiahnutým, z ktorých vytekali prúdy hyalinných, jednobunkových, valcovitých až vajcovitých, niekedy mierne ohnutých konidií s priemerným rozmerom 6,5 $\times$ 2,9 μm . Namerané hraničné hodnoty konidií sa pohybovali od 3 do 11 μm dĺžky a od 1,5 do 5,5 μm šírky. Olejové kvapôčky alebo vakuoly sme v konidiách nezistili. Schneider, Plate (1970) uvádzajú rozmery pikníd 110–340 μm a priemernú veľkosť konidií 5,1 $\times$ 1,5 μm .

Schneider a Boerema (1975) v jednej z novších prác uvádzajú bližšiu špecifikáciu taxonomického postavenia tejto huby, nakoľko sa podarilo dokázať, že izoláty *P. chrysanthemicola* z iných hostiteľských rastlín ako napr. *Chrysanthemum indicum* boli voči chryzantémam apatogénne. Títo autori navrhujú dať hube patogénnej pre chryzantémy názov *Phoma chrysanthemicola* Hollós f. sp. *chrysanthemicola*.

Priebeh ochorenia v našich pomeroch ukazuje, že by sa táto huba mohla stať rovnako nebezpečným parazitom chryzantém ako je karanténna huba *Ascochyta chrysanthemi* Stev.



1. Chryzantéma napadnutá *Phoma chrysanthemicola* Hol. Orig. ing. M. Krásnohorská

- SCHNEIDER, R. — PLATE, H. P.: Eine für Deutschland neue Wurzel- und Stengelgrundfäule an *Chrysanthemum indicum* und ihr Erreger *Phoma chrysanthemicola* Hol. Phytopatol. Z., 67, 1970, č. 2, s. 97-111.
- SCHNEIDER, R. — BOEREMA, G. H.: Nachweis einer spezialisierten Form von *Phoma chrysanthemicola* Hol. Phytopatol. Z., 83, 1975, č. 3, s. 239-243.

Došlo dňa 18. 10. 1979

Dr. Vladimír Zacha, CSc., ing. Jozef Palyo, Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky, 881 23 Bratislava

Ing. Mária Krásnohorská, JRD Bratislava - Ružinov

Z VĚDECKÉHO ŽIVOTA

K PÄTDESIATINÁM ING. CYPRIANA PAULECHA, CSc.

27. novembra 1979 oslávil päťdesiate narodeniny ing. Cyprián Paulech, CSc., ktorý sa svojou prácou výrazne zapísal do dejín československej a najmä slovenskej vedy v oblasti mykológie, ochrany rastlín a biológie vôbec. V roku 1950 maturoval na Vyššej roľníckej škole v Rakovciach. V štúdiu pokračoval na agronomickej fakulte Vysoké školy zemédskej v Prahe, ktorú v roku 1954 úspešne skončil.

Svoju pracovnú kariéru zahájil v Krajskom výskumnom ústave poľnohospodárskom vo Víglaši, ako fytopatológ Šľachtiteľskej stanice na Pstruši. Tu dochádza k ďalšiemu zúženiu jeho špecializácie na mykológiu, na výskum príčin rezistencie šľachtiteľského materiálu obilnín a krmovín voči chorobám. Modelovými objektmi boli pôvodcovia hospodársky významných chorôb, a to zo snetí *Ustilago tritici*, *U. nuda*, *Tilletia controversa*, *T. tritici*, z hrdzí *Puccinia graminis*, rakovina a antrakóza ťateliney (*Sclerotinia trifoliorum* a *Kabatiella caulivora*).

Nová etapa vo vedeckej činnosti ing. C. Paulecha začína v roku 1963 jeho prechodom do Biologického ústavu Slovenskej akadémie vied v Bratislave (dnes Ústav experimentálnej biológie a ekológie SAV), kde pracuje dodnes. Začlenenie do oddelenia fyziológie viedlo akosi prirodzene k rozvíjaniu fyziológie chorých rastlín (patofyziológie), ktorá charakterizovala a charakterizuje prácu nášho jubilanta. Základy jeho práce a rozvíjanie jeho vedeckých schopností sa realizovalo hlavne v študovaní vzájomných vzťahov medzi hostiteľskými rastlinami a ich patogénmi najmä na objektoch múčnatiek obilín (*Erysiphe graminis* a iné druhy). Podrobné preštudoval proces infekcie, proces uplatňovania prvkov aktívnej rezistencie v nadväznosti na metabolizmus napadnutej rastliny, vzájomnej interakcie hostiteľ-patogén (proces fotosyntézy, obsah a funkcia asimilačných pigmentov, proces respirácie, metabolizmus dusíka a glycidov, dynamika rastu a vývoja, objasnenie úlohy aktivity a izozýmového zloženia hladiny voľných jednotlivých orgánov huby a pod.). Do riešenia širokého okruhu otázok zapojil a pritom vyškoliť početnejší káder vedeckých, odborných a technických pracovníkov predstavujúcich modernú vedeckú školu patofyziológie.

Práce ing. Paulecha, od obhajoby jeho kandidátskej dizertačnej práce v roku 1966 v Ústave experimentálnej botaniky ČSAV v Prahe, až do jeho posledných prác, vzbudili a vzbudzujú záujem doma aj v zahraničí. Výsledky prác Paulecha a jeho spolupracovníkov využíva mnoho vedeckých pracovísk. Viacero zahraničných pracovísk prevzalo metodiku práce a opiera sa o výsledky prác získaných v laboratóriách a poľných pokusoch na Slovensku. Za praktický význam získaných poznatkov mu v roku 1974 udelili vyznamenanie „Vynikajúci pracovník ministerstva poľnohospodárstva a výživy SSR“. Za knižnú publikáciu a súbor 87 experimentálnych prác z tejto oblasti dostal náš jubilant v roku 1976 spolu so spolupracovníkmi Cenu Slovenskej akadémie vied.

Nie málo času a nie malú pozornosť venoval ing. C. Paulech, CSc., myko-floristickému výskumu Slovenska. Ide tu predovšetkým o výskum druhového spektra múčnatiek a okruhu ich hostiteľských rastlín na území SSR. Práca reprezentuje identifikáciu 68 druhov múčnatiek na 412 druhoch hostiteľských rastlín.

Päť knižných, 91 pôvodných vedeckých prác a 30 vedeckopopularizačných prác, 18 referátov na medzinárodných a 42 na domácich vedeckých podujatiach vypracovaných sólo alebo so spoluautormi, organizácia druhej konferencie o patologickej fyziológii rastlín s medzinárodnou účasťou (Tatranská Lomnica, 1973), štvrtej celoštátnej mykologickej konferencie (Pezinok, 1977) a viacerých seminárov, aktívna práca v troch vedeckých spoločnostiach, členstvo vo viacerých odborných komisiách a funkcia koordinátora hlavnej úlohy štátneho plánu základného výskumu, členstvo v obhajovacích komisiách kandidátskych dizertačných prác z vedného odboru fyziológie rastlín a odboru mykológie, členstvo v redakčných radách dvoch vedeckých časopisov a absolvovanie postgraduálnej prípravy čl. expertov pres výskum v rozvojových krajinách, ročná expertíza na Kube (výskum citrusových plodín) a činnosť v ďalších oblastiach dokresľujú bohatú a všestrannú činnosť jubilanta v oblasti vedy.

Rozsiahla je aj jeho činnosť v pedagogickej a výchovnej oblasti, kde pôsobil ako školiteľ vo vednom odbore poľnohospodárska fytopatológia a ochrana rastlín. Ako externista prednáša na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave patologickú fyziológiu rastlín, vedie študentov pri vypracúvaní diplomových prác. Aj v spoločenskej a politickej oblasti už od svojich študentských čias nezaostáva v činnosti. Ako člen KSS si plní svoje členské i pracovné povinnosti vzorne.

V súčasnej dobe plní funkciu námestníka riaditeľa Ústavu experimentálnej biológie a ekológie SAV, podpredsedu Československej vedeckej spoločnosti pre mykológiu a predsedu bratislavskej pobočky uvedenej spoločnosti.

V mene redakčnej rady časopisu Sborník ÚVTIZ - Ochrana rastlín i vo svojom vlastnom mene, prajem jubilantovi veľa zdravia, veľa úspechov vo vedeckej práci a veľa spokojenosti v kruhu spolupracovníkov i rodiny.

Doc. ing. V. Bojňanský, DrSc.

Zadina J.: Diagnóza viru svinutky bramboru (PLRV)	1
Seidl V., Drobková R.: Detekce šarky švestky na indikátoru <i>Prunus tomentosa</i>	7
Novák J. B., Lanzová L., Slavík Z.: Virus zakrslosti rajčete na kra- satině chobotnaté (<i>Statice sinuata</i>) a na <i>Goniolimon tataricum</i>	13
Čača Z., Širůček K., Šafaříková R.: Výskyt houby <i>Septoria passer- inii</i> v ČSSR na jarním ječmeni	17
Kováčiková E.: Studium vzájemných vztahů druhů rodu <i>Fusarium</i> z hra- chu <i>in vitro</i>	25
Kováčiková E.: Vzájemné vztahy některých druhů fuzárií z hrachu v po- kusech <i>in vivo</i>	33
Věchet L.: Vliv povětrnostních faktorů na výskyt stéblolamu (<i>Cercospo- rella herpotrichoides</i>)	41
Chloupek O., Kúdela V.: Produktivnost vojtěšky při různém počtu sečí a její závislost na odolnosti k cévnímu vadnutí	49
Zemánek J., Štěrba R.: Citlivost některých odrůd ovsa setého vůči her- bicidu chlorfenprop-methyl	55
Danko J.: Účinnost některých chemických přípravků proti záraze vet- vistej na tabaku	61
Beránková J., Šály A.: Vliv minerálních hnojiv na půdní nematody	67

KRÁTKÁ SDĚLENÍ

Vinduška L.: Vliv hostitelských rostlin na velikost vajíček <i>Heterodera schachtii</i>	75
Braslavská O.: Identifikácia rozšírenia druhu <i>Cuscuta campestris</i> na Slo- vensku	76
Zacha V., Palyo J., Krásnohorská M.: <i>Phoma chrysanthemicola</i> v ČSSR	78

AKTUALITY

Dírlbek J.: Zasedání RVHP o problematice prognózy a signalizace škodli- vých činitelů v ochraně rostlin	32
--	----

RECENZE

Šubíková V.: Bojňanský V. (Ed.) — Ozdorovlenije vinohrada ot virusov	40
Kvičala B. A.: Marini-Bettolo G. B. (Ed.) — Natural products and the protection of plants	48

Z VĚDECKÉHO ŽIVOTA

Bojňanský V.: K päťdesiatinám ing. Cypriana Paulecha, CSc.	79
--	----

СОДЕРЖАНИЕ

Зади́на И.: Диагно́з вируса скру́чивания листьёв карто́феля (PLRV)	5
Сай́дл В., Дро́бкова Р.: Выявление оспы сливы с помощью индикатора <i>Pru- nus tomentosa</i>	11
Нова́к И., Ланцо́ва Л., Слави́к З.: Ви́рус карликовости то́мата на <i>Statice sinuata</i> и <i>Goniolimon tataricum</i>	15
Ча́ча З., Ши́ручек К., Ша́фаржи́кова Р.: Распространение гриба <i>Septo- ria passerinii</i> в ЧССР в посевах ярового ячменя	23
Кова́чикова Э.: Изучение взаимоотношений отдельных видов рода <i>Fusarium</i> из гороха <i>in vitro</i>	30
Кова́чикова Э.: Взаимоотношения некоторых видов фузари́ев гороха в опытах <i>in vivo</i>	38
Ве́хет Л.: Влияние погодных факторов на появление корневой гнили пше́ницы (<i>Cercospora herpotrichoides</i>)	46
Хлоу́пек О., Ку́дела В.: Производи́тельность ю́церны при разном числе укусов и ее зависимость от устойчивости к увяданию (вилту)	53
Зема́нек И., Ште́рба Р.: Чувствительность некоторых сортов овса посевного к гербициду хлорфенпроп-метилу	59
Да́нко Я.: Воздей́ствие некото́рых химиче́ских препара́тов на ветвистую парази́ту таба́ка	65
Бера́нкова Я., Ша́ли А.: Влия́ние мине́ральных удо́брений на немато́дов почвы	72

Zadina J.: Diagnosis of Potato Leaf Roll Virus	5
Seidl V., Drobková R.: The Detection of Plum Pox on the Indicator Plant <i>Prunus tomentosa</i>	11
Novák J. B., Lanzová L., Slavík Z.: Tomato Bushy Stunt Virus on <i>Statice sinuata</i> and <i>Goniolimon tataricum</i>	16
Čača Z., Širůček K., Šafaříková R.: The Occurrence of the Fungus <i>Septoria passerinii</i> on Spring Barley in Czechoslovakia	23
Kováčiková E.: <i>In vitro</i> Studies of the Relationships between the Species of the Genus <i>Fusarium</i> from Pea	31
Kováčiková E.: Inter-relations of some <i>Fusaria</i> Species from Pea <i>in vivo</i>	38
Věchet L.: The Effect of Weather Conditions on the Occurrence of Stem Break (<i>Cercospora herpotrichoides</i>)	47
Chloupek O., Kúdela V.: The Productivity of Lucerne with Different Numbers of Cuts and its Dependence on Resistance to Vascular Wilt	54
Zemánek J., Štěrba R.: The Sensitivity of Some Oat Cultivars to the Herbicide Chlorfenprop-methyl	59
Danko J.: The Effectiveness of Some Chemicals in the Control of Broomrape on Tobacco	65
Beránková J., Šály A.: The Effect of Mineral Fertilizers on Soil Nematodes	72

INHALT

Zadina J.: Diagnose des Virus der Kartoffelblattrollkrankheit (PLRV)	3
Seidl V., Drobková R.: Nachweis der Scharkakrankheit der Pflaure auf dem Indikator <i>Prunus tomentosa</i>	11
Novák J. B., Lanzová J., Slavík Z.: Tomatenzwergbusch-Virus auf <i>Statice sinuata</i> und <i>Goniolimon tataricum</i>	16
Čača Z., Širůček J., Šafaříková R.: Auftreten des Pilzes <i>Septoria passerinii</i> in der ČSSR bei der Sommergerste	23
Kováčiková E.: Studium der gegenseitigen Beziehungen der <i>Fusarium</i> -Arten bei Erbsen <i>in vitro</i>	31
Kováčiková E.: Gegenseitige Beziehungen einiger Arten vom <i>Fusarium</i> der Erbse in den <i>in vivo</i> -Versuchen	39
Věchet L.: Einfluß von Witterungsfaktoren auf Vorkommen der Schwarzbeinigkeit (<i>Cercospora herpotrichoides</i>)	47
Chloupek O., Kúdela V.: Produktivität von Luzerne bei verschiedener Zahl von Schnitten und ihre Abhängigkeit von der Resistenz gegen Welkekrankheit	54
Zemánek J., Štěrba R.: Empfindlichkeit einiger Sorten von Saathafer gegen das Herbizid Chlorphenprop-Methyl	60
Danko J.: Wirksamkeit einiger chemischer Präparate gegen ästige Sommerwurz am Tabak	65
Beránková J., Šály A.: Einfluß von Mineraldüngern auf Bodennematoden	72

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.