

**VĚDECKÝ
ČASOPIS**

SBORNÍK ÚVTI

Ochrana rostlin

3

ROČNÍK 8 (XLV)
PRAHA
SRPEN 1972
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

Redakční rada: RNDr. ing. Jaroslav Zakopal (předseda), ing. Pavel Bartoš, CSc., dr. ing. Jaroslav Benada, CSc., RNDr. Jaroslav Brčák, DrSc., ing. Stanislav Gahér, CSc., ing. Ján Jasič, CSc., dr. ing. Evžen Jermoljev, prof. dr. ing. Augustin Kalandra, člen koresp. ČSAV, doc. RNDr. Bohumír A. Kvíčala, CSc., ing. Jozef Molnár, CSc., doc. dr. ing. Miroslav Řezáč, CSc., ing. Juraj Synak, CSc., dr. Josef Šedivý, CSc., dr. ing. Vladimír Zacha, doc. ing. Jiří Zemánek, CSc.

Vedoucí redaktorka ing. Jarmila Zezulková.

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1972

Vědecký časopis Sborník ÚVTI uveřejňuje studie, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru ochrany rostlin, genetiky a šlechtění, meliorací, siciologie a historie zemědělství. Vychází měsíčně. Práce s tematikou ochrana rostlin vycházejí ve 4 číslech ročně označených SBORNÍK ÚVTI — OCHRANA ROSTLIN. Vydává ústav vědeckotechnických informací. Redakce Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Cena výtisku 10 Kčs.

Научный журнал Sborník ÚVTI публикует обзоры, анализы и научные статьи о разрешенных заданиях по научному исследованию в области защиты растений, генетики и селекции, мелиораций, социологии и истории сельского хозяйства. Выход в свет ежемесячно. Работы по защите растений выходят в четырех номерах в год, обозначенных Sborník ÚVTI — OCHRANA ROSTLIN. Издаёт Институт научно-технической информации. Редакция Прага 2, Слезска 7. Цена номера 10 крон.

The scientific journal Sborník ÚVTI publishes in the series OCHRANA ROSTLIN studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of plant protection. Published by the Institute for Scientific and Technical Information. Editorial office Prague 2, Slezská 7. Price of one copy Kčs 10,—.

Die wissenschaftliche Zeitschrift Sborník ÚVTI veröffentlicht in der Reihe OCHRANA ROSTLIN Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Aufgaben auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes. Herausgegeben vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen. Redaktion Prag 2, Slezská 7. Preis eines Exemplars Kčs 10,—.

Le journal scientifique Sborník ÚVTI publie dans la série OCHRANA ROSTLIN les études, analyses et traités scientifiques des tâches de recherches résous dans le domaine de protection des plantes. Publié par l'Institut des informations, scientifiques et techniques. Rédaction Prague 2, Slezská 7. Prix d'un exemplaire Kčs 10,—.

AKADEMIK CTIBOR BLATTNÝ — 75. LETÝ

Zdá se to až neuvěřitelné, že uplynulo již pět let od doby, kdy jsme na stejném místě vzpomínali sedmdesátých narozenin akademika Blattného. I dnes bychom chtěli popřát nestoru československé fytopatologie k jeho životnímu výročí, kterého se dožívá v plně duševní a tělesné svěžesti, hodně zdraví, spokojenosti a vědeckých úspěchů do dalších let.

Některá důležitá data ze života dr. Blattného, jeho význam pro rozvoj naší vědy, současně s bibliografií jeho nejdůležitějších publikací, jsme si připomněli před pěti lety. Rádi bychom dnes stručně upozornili na další plodnou práci jubilanta v posledních letech. Přes svůj vysoký věk zůstal aktivním vědeckým pracovníkem, duševně mladým, který uplatňuje své bohaté životní zkušenosti v řešení problémů dnes nejnaléhavějších nejen u nás, ale i v celém světě, v boji o zachování životního prostředí pro příští generace.

Dr. Blattný pokračoval od r. 1967 ve virologických studiích a zaměřil svou pozornost hlavně k některým dřevinám. Publikoval práce o churavění dubu, břízy a borovice lesní, u níž s dalšími spolupracovníky studoval příčiny metlovitosti mladých semenáčků. Další jeho práce se týkaly viróz vyšších hub. Velkou energii věnoval v posledních letech i ochraně a tvorbě životního prostředí, ohroženého a narušovaného civilizačními faktory. Navrhl metodiku biologického plánování krajiny, úspěšně hájil Slavkovský les před hrozícími exhalacemi, navrhl plán rekultivace Podkrušnohorských úvalů. Velkých zkušeností dr. Blattného bylo využito konzultační formou při stavbě přehrad na jižní Moravě, obdobně uplatňoval a prosazoval biologické hledisko při ochraně přírodních památek, spolupracoval aktivně na filmu o Českomoravské vysočině.

Dr. Blattný neúnavně prosazoval celý život úzké spojení vědy s praxí. Publikoval kromě vědeckých prací každý rok desítky článků v populárně vědeckých časopisech i v denním tisku, hovořil v rozhlasu i v televizi. Téměř v každé zprávě nalézáme něco nového, zkušenosti z jeho vlastního pozorování, kritické připomínky, postřehy. Předával své myšlenky bezprostředně i na schůzích, poradách a exkurzích. Neztratil kontakt s praxí, mezi družstevníky, drobnými pěstiteli a zahrádkáři je nejen znám, nýbrž i oblíben. Rádi bychom nakonec ještě jednou jménem všech jeho spolupracovníků a ostatních přátel popřáli dr. Blattnému co nejvíce zdraví do dalších let, hodně klidu a spokojenosti v dalším životě.

Na velkou publikační činnost dr. Blattného upozorňujeme zveřejněním prací a článků, které nebyly zahrnuty do seznamu prací jubilanta, uveřejněných v *Ochrana rostlin*, ročník 3, str. 158-168 v r. 1967.



SEZNAM PRACÍ C. BLATTNÉHO

- 1925, Mimořádné choroby a škůdcové bramborů v r. 1925. Och. rost. 5, 4-5 : 74-76.
- , Poznámky k letošnímu zdravotnímu stavu chmele. Och. rost. 5, 4-5 : 67-74.
- 1926, Nomenklatura chorob a škůdců chmele. Och. rostl. 6, 5-6 : 134-138.
- 1927/28, Poznámky o roubování chmele. Český chmelař 1, 17 : 141-142 (spoluautor Osvald K.)
- 1928, Kapitola o svinutkách a mozaikách bramborů. Dusík 2, 2 : 16-19.
- , Mravenci jsou povážliví škůdci. Och. rostl. 8, 2-3 : 68.
- , Něco o živočišných škůdcích a boji proti nim u pšenice, žita a ječmene. Dusík 2, 4 : 20-23.
- , Nepřátelé chroustů. Och. rostl. 8, 2-3 : 67.
- , Poznámky k plísni bramborové. Naše snahy 16, 2 : 22.
- 1928/89, Poznámky o polském chmelařství v r. 1928. Český chmelař 2, 2 : 9-11; 3 : 18-20; 4 : 26-28; 5 : 33-34.
- 1929, Karbolineum na ovocné stromy a jeho vliv na luční porost. Och. rostl. 9, 2 : 46-47.
- 1929/30, Chmel v Jugoslávii za sklizně 1929. Český chmelař 3, 5 : 39-41.
- , Moje zkušenosti s pěstěním semen chmele. Český chmelař 3, 23 : 189-190.
- , Několik slov o vlivu hnojení na výnosnost a jakost chmele. Český chmelař 3, 6 : 50.
- 1932, Jak budeme letos hubiti puklici švestkovou. Čsl. zemědělec 14, 28 : 436-437.
- , O červci San José (*Aspidiotus perniciosus* Comst.), staré a opět časové hrozbe našemu ovocnářství. Ovocnické rozhledy 23, 1 : 2-4.
- , O mouše vrtuli třešňové (*Rhagoletis cerasi* L.), zavinující červivost třešní. Ovocnické rozhledy 23, 5 : 57-60.
- , Závěrečné slovo o tzv. „mrtvici“ (apoplexii) meruněk. Ovocnické rozhledy 23, 12 : 159-160.
- , Zpráva o škodlivých činitelích kulturních rostlin v republice Československé v roce 1930—1931. Škodliví činitelé chmele. Och. rostl. 12, 1-2 : 48-49.
- 1932/33, Co má vědět pěstitel chmele o peronosporě, houbě snižující výnosy a kazící barvu hlávek. Český chmelař 6, 6 : 49-51.
- 1933, Bejdomorka a žlabatka malinová jako nebezpeční škůdci malin. Och. rostl. 13, 3-4 : 142-144.
- , Co žádá praxe od výzkumnictví a výzkumnictví od praxe. Čsl. zemědělec 15, 45 : 628-629.
- , Kultura ořechu vlašského na Iseře ve Francii. Ovocnické rozhledy 24, 9 : 127; 10 : 141.
- , Několik slov o hraboši obojživelném (*Arvicola terrestris*), nebezpečném škůdci ovocných stromů, a jak ho hubiti. Ovocnický rozhled 24, 10 : 131.
- , Ochrana ovocných kultur v Itálii. Ovocnické rozhledy 24, 5 : 71-72.
- 1933/34, Poznámka k nově na trh uvedeným strojeným hnojivům a jejich význam pro hnojení chmele. Český chmelař 7, 14 : 102.
- 1934, Červec San José (*Aspidictus perniciosus* Comst.) v Evropě. Zem. pokrok 1, 8-9 : 214-216.
- , Čištění ovoce, zvláště jablek. Ovocnické rozhledy 25, 11 : 176.
- , Nové poznatky o molu pupenovém a vrtuli třešňové. Ovocnické rozhledy 25, 3 : 42-43.
- 1934/35, Příspěvek k boji proti dřepčíkům na chmelu a blýskáčkům na řepce. Český chmelař 8, 21 : 155.
- 1935, Poznámky k poprašování v ochraně rostlin. Čsl. zemědělec 17, 28 : 381.
- , Pozor na kořenomorku fialovou na bramborech! Zem. pokrok 2, 11 : 252.
- 1936, Důsledky mrazové kalamity jsou teprve nyní patrný! Ovocnické rozhledy 27, 12 : 208.
- , Může vhodné složení směšek zameziti poškození rostlin škůdci? Čsl. zemědělec 18, 7 : 52.
- , Pilatka třešňová, nové nebezpečí našim třešním! Ovocnické rozhledy 27, 8 : 139.
- , Poznámka k boji proti stěblolamu pšenice. Kodým 33, 7 : 219.
- , Poznámky ke IV. Mezinárodnímu kongresu vinařskému v Lausanne. Věstník ČAZ 12, 1-2 : 70-71.
- , Poznámky o škodlivých činitelích ovocných stromů. Ovocnické rozhledy 27, 2 : 26-28; 3 : 43-44.
- , Poznámky z protimandelinkové konference v Bruselu. Věstník ČAZ 12, 3 : 207-280 (spoluautor Straka V.)

- , Z jednání o pilousovi na sjezdu Německé společnosti pro užitou entomologii ve Frankfurtu v květnu 1936. Věstník ČAZ 12, 6-7 : 512-513.
- 1937, Domácí nebo holandský Erstling? Čsl. zemědělec 19, 52 : 410-411.
- , Jak potíratí červivost jádrového ovoce? Ovocnické rozhledy 28, 5 : 75-77.
- , K diskusi o šlechtění ovocných stromů do korunky. Ovocnické rozhledy 28, 7 : 111.
- , K otázce rentability hubení škůdců ovocných kultur. Ovocnické rozhledy 28, 5 : 78-79.
- , Lze hubit blýskáčka řepkového před setím? Kodym 34, 10 : 315.
- , Několik poznámek ke kultuře bramborů. Bramborářství a průmysl 24, 5 : 80-82.
- , Nové doklady o škodlivosti některých hmyzů blanokřídlých. Ovocnické rozhledy 28, 1 : 15.
- , Přezimování hlíz má velký význam pro zdravotní stav sádk. Bramborářství a průmysl 24, 10 : 149-150.
- , Přímé fungicidní prostředky proti strupovitosti jablek. Ovocnické rozhledy 28, 12 : 207-208.
- , Správnou výživou ku zdraví kulturních rostlin. Kodym 34, 11 : 336-337.
- , Svluška ovocná opět vážným škůdcem švestek v r. 1937. Ovocnické rozhledy 28, 12 : 208.
- 1937/38, Trvanlivost postřiku — záruka úspěchu boje proti peronospoře i jiným škodlivým činitelům. Český chmelář 11, 13 : 97-98.
- 1938, Bojujte proti strupovitosti bramborů! Bramborářství a průmysl 2, 4 : 53-54 (spoluautoři Robek A., Starý B.)
- , Málo známá ochurování jablek. Ochr. rostl. 14 : 87 (spoluautor Starý B.)
- , Nebezpečná mandelinka bramborová a obrana proti ní. Bramborářství a průmysl 2, 11 : 149-152; 12 : 169-171.
- , Nejdůležitější škodliví činitele azalek. Zahradnické listy 35, 1 : 5-7.
- , Poznámky k letošním laboratorním zkouškám odrůd bramborů metodou Glyne-Lemmerzahlovou na vzdornost proti rakovině. Bramborářství a průmysl 2, 7-8 : 112-113 (spoluautoři Robek A., Starý B.)
- , Proč letos prosychají višně a třešně? Ovocnické rozhledy 29, 7 : 111-112.
- 1939, Co musí pěstitel vědět o chorobách hortensií (*Hydrangea hortensia*). Zahradnické listy 36, 13 : 188-189.
- , Důležití a významní škodliví činitelé kulturních rostlin v Čechách ve vegetační sezóně 1937—1938. Ochr. rostl. 15 : 3-11 (spoluautor Straňák F.)
- , Jak Holandsko výzkumnictvím, poradnictvím a kontrolou podporuje jakost a význam svých zemědělských výrobků. Český zemědělec 21, 11 : 56-66.
- , Katastrofální výskyt monilie na višních. Ovocnické rozhledy 30, 7 : 98.
- , Proč bylo vydáno nařízení o povinném hubení dříví alu obecného a mahonie. Zahradnické listy 36, 20 : 281-282.
- 1939/40, V dubnu až červnu — boj o jakostní ovoce. Naši přírodou 3 : 175-178.
- 1940, Na pšenici škodí bejlo morka pšeničná. Kodym 37, 8 : 253.
- , Poznámky k pěstování raných odrůd bramborů na sadbu. Český chmelář 22, 39 : 243.
- , Zabraňujeme nákaze hlíz plísní bramborovou! Kodym 37, 6 : 168.
- , Zpráva o škodlivých činitelích obilovin a řepy, zelenin, píce a obchodních plodin, ovocných plodin a okrasných rostlin v Čechách ve vegetačním období 1938—1939. Ochr. rostl. 16 : 5-18 (spoluautoři Novák S., Kac A., Ryžkov V.)
- , Zvýšené úkoly kladené dnešní dobou na ochranu rostlin a jejich uskutečňování. Zem. pokrok 7, 5 : 99-100.
- 1943, Fytopatologické připomínky z rostlinné výroby. (Posuzování osiva obilovin. Poznámky k obilnám sýpkám. Posuzování sadby bramborové.) Zem. pokrok 10, 1 : 20-22.
- , Moření lnu je užitečné. Českomoravský rolník 2, 15 : 2.
- , Zpráva o pokusech s hubením svlušky obecné (*Paratetranychus pilosus* Can et Fanz.). Věstník ČAZ 19 : 284-287 (spoluautoři Starý B., Hervert V.)
- 1943/44, Jak budeme letos bojovat proti svlušce chmelové? Český chmelář 17, 17 : 90-91.
- , Zdravotní stav chmele české oblasti žatecké koncem první třetiny července 1944. Český chmelář 17, 24 : 122-123.
- 1944, Základy správného přezimování bramborů. Zem. pokrok 11, 2 : 29.
- 1945, Bude i letošní rok rezivý? Jak zajistíme dobrou sklizeň obilovin. Českomoravský rolník 4 : 29.

- , Několik slov o škodlivých činitelích lip. Čs. zahrádkář 1 : 65-66.
- , Několik slov o žlutence jiřin. Pražská zahradnická bursa 27, 32 : 2.
- , Prání rostlinolékaře pro ovocnářství v osvobozeném státě. Ovocnické rozhledy 36 : 5-6.
- , Příčiny letošní neúrody ovoce a cesty k nápravě. Český zemědělec 1, 15 : 3.
- 1946, Co musíme teď udělat pro naše sadbové brambory? Zem. pokrok 13, 9 : 134-135.
- , Jaká je situace mandelinky bramborové koncem roku 1946 u nás? Zem. pokrok 13, 11 : 175-176.
- , Několik slov o použití měďnatných prostředků v ochraně ovocných plodin. Přítel zahrad 12 : 221.
- , Nesmíme dopustit novou puklicovou kalamitu — uzdravujeme naše švestky. Ovocnické rozhledy 37, 12 : 130-131.
- , O nových prostředcích na ochranu rostlin a proti hmyzu ve svobodném světě za války. Zemědělství a lesnictví 2 : 73-74.
- , Poznámky k plánu ochrany rostlin. Zem. pokrok 13, 7 : 99-100.
- 1946/47, Dříšťál obecný (*Berberis vulgaris* L.) na Šumavě. Ochr. rostl. 19-20 : 81-87 (spoluautor Machník V.)
- , Poznámky k patologii ovocných stromů a zelenin. Ochr. rostl. 19-20 : 160.
- , Seznam hlavních prací a článků doc. dr. Straňáka (od r. 1906 do r. 1938). Ochr. rostl. 19-20 : 141-146.
- , Vrabcem domácím (*Passer domesticus*) způsobené škody. Ochr. rostl. 19-20 : 158-159.
- 1947, Anketa JSČZ o sušení chmele. Český chmelař 20, 11 : 9.
- , Chmelaři, chraňte své pomocníky v boji proti svilušce chmelové! Český chmelař 20, 12-13 : 4 (spoluautor Osvald V.)
- , Ochranou rostlin na jaře proti ztrátám v rostlinné výrobě. Zemědělský pokrok 14, 3 : 41-42.
- , Poznámky k výrobě (šlechtění) sadbových bramborů se zvláštním zřetelem na Slovensko. Liehovarnické rozhledy 2 : 2-5.
- , Zřizujeme zdravotní chmelný katastr. Český chmelař 20, 17 : 3-4 (spoluautor Osvald V.)
- 1947/48, Vyhubme planý a zplanělý a zvláště samčí chmel! Dvouletka proti peckatému chmelu a pro jakostní chmel! Český chmelař 20, 17 : 3-4; 18 : 2; 21, 1 : 4.
- 1948, Chmelaři, postříkejte všechny švestky a slívy, zahubíte mšici chmelovou! Český chmelař 21, 3 : 2.
- , Jaké škodlivé činitele můžeme čekat na chmeli v r. 1949? Český chmelař 21, 18 : 314 (spoluautor Osvald V.)
- , Je možno letošního roku očekávat na chmeli svilušku? Český chmelař 21, 7 : 2 (spoluautor Osvald V.)
- , Máme kombinovat postřík proti mšici a peronospoře? Český chmelař 21, 10 : 2 (spoluautor Osvald V.)
- , Může být chmelař také ovocnářem? Český chmelař 21, 1 : 5.
- , Poznámky o zdravotním stavu bramborů v roce 1948. Bramborářství a průmysl 8 : 115-116.
- 1949, Doc. Dr. Ing. Karel Osvald jako šlechtitel chmele. Český chmelař 22, 7 : 50-51.
- , Dva méně známé chorobné zjevy na chmelu. Český chmelař 22, 12-13 : 92 (spoluautor Osvald V.)
- , První pokus o prognosu škodlivých činitelů chmele v roce 1949. Český chmelař 22, 16 : 124-125 (spoluautoři Osvald V., Novák J.)
- 1950, K výskytu mandelinky hlaváčkové (*Entomoscelis adomidis*). Ochr. rostl. 23 : 176 (spoluautor Osvald V.)
- , Poznámky z ochrany rostlin. Ochr. rostl. 23 : 267-269.
- , Ze státní výzkumné stanice chmelařské v Žatci. Český chmelař 23, 10 : 138 (spoluautor Fronk K.)
- 1951, Hospodářský význam viros rostlin a boj proti nim. Zahrad. listy 44 : 107-110.
- , Jak uchovat zdraví a jak léčit maliníky a ostružiníky (*Rubus* sp.). Rádce zahrádkářů 35 : 91-93.
- , Jaký bude (fytopatologický) stav pravokořenných ovocných stromů? Zahradnické listy 44 : 71-72.
- , Pravda o padlí jablonořem (*Podosphaera leucotricha*) a jiné poznámky. Ovocnické rozhledy 42 : 108-109.

- 1952, Jsou virové choroby přenášeny semenem? Zahradnické listy 45 : 163-164 (spoluautor Hervert V.)
- 1953, Naše práce v ochraně ovocných stromů bude těžit ze zkušeností minulého roku. Ovocnářství a zelinářství 1 : 3-6.
- 1954, Co nejvíce vláhy ovocným stromům a keřům! Ovocnářství a zelinářství 2 : 56.
- , Choroby a škůdci (kořenových) zelenin pěstovaných na semeno. Za vysokou úrodu 2, 6 : 47-48 (spoluaautor Kazda V.)
- , Několik ponaučení pro rok 1954 podle zdravotního stavu ovocných stromů v minulém roce. Ovocnářství a zelinářství 2 : 5-6.
- , Několik připomínek ke zdraví ořešáků. Ovocnářství a zelinářství 2 : 175.
- 1955, Stolbur za zemiakoch a jeho význam pre prax. Za vysokou úrodu 3, 3 : 63-64 (spoluaautor Bojňanský V.)
- , Strupovitost jabloňová a hrušňová je opět na vzestupu! Za vysokou úrodu 3, 5 : 103-104.
- , Úvod k anketě: Proč, jak a kdy zavádět letní výsadbu brambor? Za vysokou úrodu 3, 13 : 257.
- , Vracíme se ještě k otázce bílení stromů. Rádce 39, 4 : 51 (spoluaautor Ferkl F.)
- 1956, Mrazy v zimě 1956 a ovocné stromy. Rádce 40, 6 : 82.
- , Několik našich poznatků o ovocnářství v SSSR. Ovocnářství a zelinářství 4 : 183-184; 250; 280-281 (spoluaautor Bojňanský V.)
- , Podnikněte velkou akci proti svilušce ovocné! Rádce 40, 9 : 135.
- , Poznámky z krátkého studijního pobytu v NDR. Čsl. biologie 5, 4 : 251-253.
- , Poznámky zo študijnej cesty po SSSR. Poľnohospodárstvo 3, 2 : 263-270 (spoluaautor Bojňanský V.)
- , Višně a třešně v SSSR. Ovocnářství a zelinářství 4 : 313-314 (spoluaautor Bojňanský V.)
- 1957, Drtník ovocný — neobvyklý škůdce na révě vinné. Vinařství 50, 2 : 22-23 (spoluaautor Gabriel F.)
- , I švestky musíme intensivně pěstovat a nejen pouze vysazovat! Ovocnářství a zelinářství 5 : 271.
- 1958, O virosách se musíme učit nejvíce. Ovocnářství a zelinářství 6 : 251.
- , Souvislost zdravotního stavu ovocných plodin v roce 1957 s jejich zdravotním stavem v roce 1958. Ovocnářství a zelinářství 6 : 7-8.
- , Zabraňujte škodám na rajčatech působených bakteriosou a plísní bramborovou. Rádce 42, 4 : 74.
- 1959, K otázce jedovatosti čirůvky odlišné — *Tricholoma sejunctum* (Sov. ex. Fr.) Quél. Česká mykologie 13, 2 : 125.
- , Poznámka k článku O. Majerníka: Príspevok k prognóze peronosporý viniča. Biológia 14, 4 : 313.
- , Technické poznámky k postřiku ovocných stromů. Rádce 43, 3 : 53.
- 1960, Zavádění zmatku do fytopatologického názvosloví. Za vysokou úrodu 8, 4 : 90-92 (spoluaautor Smolák J.)
- , Zimní postřiky — pravidelná součást pěstění ovocných stromů a keřů. Zprávy technicko-poraden. služby Spolana 2, 9 : 1-3.
- 1961, Poznámka k článku J. Krejčové: *Monilinia fructigena*. Česká mykologie 15 : 34-35.
- , Proč stříkáme révu vinnou proti peronospoře. Zprávy technicko-poraden. služby Spolana 3, 11 : 17-19 (spoluaautor Vonka B.)
- , Zkušenost s Karnoferem proti okusu ovocných stromů zající v zimě 1960/61. Zprávy technicko-poraden. služby Spolana 3, 13 : 33.
- 1962, Ještě o škodách krupobitím na plodech ovocných stromů. Rádce 46, 3 : 40.
- , Perspektiva biologických základů socialistického zemědělství. In: Program KSSS a naše biologické vědy. (Sborník z konference uspořádané 16. a 17. dubna 1962 v Praze.) ČSAV Praha, 126 str.
- 1963, Ještě o letošních zkušenostech s jahodami. Rádce 47, 11 : 163.
- , O některých méně známých letničkách. Živa 11, 5 : 145-145 (spoluaautor Průcha J.)
- , Réva vinná do domácích zahrádek. Rádce 47, 3 : 35.
- 1964, Ještě jednou o virové chorobě — šarce švestek. Rádce 48, 9 : 141.
- , Neznámá kráska — *Gazania splendens*. Rádce 48, 5 : 73.
- 1965, Některé souvislosti v otázkách reprodukce kulturních rostlin. In: Sborník provozně-ekonomické fakulty Vysoké školy zemědělské v Českých Budějovicích, spis. č. 57, 5 : 13-17.

- , Poznámky o degeneraci bramborů. In: O degeneraci brambor, str. 6-8. Soubor přednášek z mezinárodn. konference 7.—11. července 1964 v Praze a Havl. Brodě. Východočeské naklad.
- 1966, Choroby tulipánů. Rádce 50, 6 : 103.
- , Island — země pro poučení biologovo. Živa 14, 1 : 5-6.
- , Pozor na virové žloutenky rostlin. Rádce 50, 12 : 214.
- 1967, Beobachtungen über die Kräuselkrankheit des Hopfens (*Humulus lupulus* L.). Phytopath. Z. 334-356 (spoluautoři Limberk J., Procházková Z., Pozděna J.)
- , From our studies on oak line-pattern mosaic. Newsletter, IUFRO 2 : 3-4.
- , Poznámka k albičným jehličnatým stromům. Lesn. časopis 13, 5 : 469.
- , To aetiology of witches broom by *Pinus silvestris*. Newsletter IUFRO 2 : 4.
- 1968, A virus disease of *Laccaria laccata* (Scop. ex Fr.) Cooke and some other fungi. Česká mykologie 22 : 161-166 (spoluautor Králík O.)
- , Potreba množenia kvalitného a zdravého výsadbového materiálu vo vinohradníctve. Vinohrad (Bratislava) 6, 6 : 82-84 (spoluautoři Vanek G, Ackermann P.)
- , Pokusy s kadeřavostí a nakažlivou neplodností chmele. Chmelářství 41, 9 : 135-138.
- , Present situation in the study of bushy stunt disease of *Pinus* sp. First Int. Cong. of Plant Path., Abstr., London 14.—26. July, str. 17.
- , Za virusní bolesti po chmela. Ečichmel Bjul. 2 : 12-20.
- 1969, Contribution to the analysis of curly disease of hops. In: Plant virology. Proceeding of the 6th Conference of the Czechoslovak Plant Virologists Olomouc 1967 : 40-46 (spoluautor Procházková Z.)
- , Několik slov o vlivu exhalací a herbicidů na révu vinnou. Český vinař (ročenka) : 2-9, Mělník.
- , O problému virů na mezinárodním fóru. Chmelářství 42, 9 : 131.
- , Poznámky k dnešní situaci v bramborářství. Úroda 17, 12 : 463.
- , Virózy vyšších hub a virózy houbami přenášené. Mykol. zpravodaj 13, 3 : 82-84.
- 1970, Biljaške o virozama sumuvijim balestima bilja na viroze u Jugoslaviji. Argon. Glasnik 32 : 203-206.
- , Je možné odhadnout vývoj ochrany rostlin u nás v nejbližších desítkách let? In: Sbor. věd. prací ze 3. celost. konf. o ochraně rost. 1970, 1. část : 1-7, Praha.
- , Kreslená mozaika břízy bělokoré (*Betula pendula* Roth.). In: Sbor. věd. prací ze 3. celost. konf. o ochraně rost. 1970, 1. část : 221, Praha.
- , Podezření z virůz u některých vodních rostlin. In: Sbor. věd. prací ze 3. celost. konf. o ochraně rost. 1970, 1. část : 194-195, Praha.
- , Poznámky k metlovitosti borovice lesní (*Pinus silvestris*). In: Sbor. věd. prací ze 3. celost. konf. o ochraně rost. 1970, 1. část : 196-210, Praha (autor a kol.)
- , Poznámky k virovým onemocněním dubu letního (*Quercus robur* L.). In: Sbor. věd. prací ze 3. celost. konf. o ochraně rost. 1970, 1. část : 219-226, Praha.
- , Přenos žilkové mozaiky angreštu housenicemi pilatky rybízové *Pteronidea ribesii* (Scop.). In: Sbor. věd. prací ze 3. celost. konf. o ochraně rost. 1970, 1. část : 175-177, Praha.
- , Příspevek k poznání virové pivity nakažlivé neplodnosti a kadeřavosti chmele. In: Sbor. věd. prací ze 3. celost. konf. o ochraně rost. 1970, 1. část : 139-143, Praha.
- , Přítomnost smogu v našich lesích. Lesnictví 16 (XLIII) : 493-496.
- , Radiometrické zjišťování schopnosti křísů *Javesella pellucida* F. a *Macrosteles leavis* Rib. sát na jehlicích borovice lesní (*Pinus silvestris* L.). In: Sbor. věd. prací ze 3. celost. konf. o ochraně rost. 1970, 1. část : 211-218, Praha (spoluautoři Taimr L., Kúdelová A.)
- , Viróza u hasivky orličí. [*Pteridium aquilinum* (L.) Khun]. In: Sbor. věd. prací ze 3. celost. konf. o ochraně rost. 1970, 1. část : 186-193, Praha (spoluautor Králík O.)
- , „Zálaby“ křísů při přenosu ochravnění ze skupiny žloutenek. In: Sbor. věd. prací ze 3. celost. konf. o ochraně rost. 1970, 1. část : 46-47, Praha.
- 1971, Možnost využití chmele jako vláknodárné rostliny. Chmelářství 44, 8 : 125-126.
- , Proliferation of *Armillariella mellea* (Vahl. in Fl. Dan. ex Fr.) P. Karst., probably caused by a virus. Česká mykologie 25, 2 : 66-74 (spoluautoři — a kol.)
- , Virová malokloboukatost — mikrocefalie — vyšších hub. Živa 19, 2 : 59-60 (spoluautoři Pilát A., Králík O.)

RNDr. Václav Hervert, CSc.

POZNATKY O ODOLNOSTI STARŠÍCH ČESKÝCH PŠENIC K PUCCINIA STRIIFORMIS WESTEND

V. SLOVENČÍKOVÁ

SLOVENČÍKOVÁ V. (Institute of Plant Protection, Praha-Ruzyně). *Resistance of Older Czech Wheats to Puccinia striiformis Westend.* Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 155-160, 1972.

A collection of older Czech wheats outstanding by good quality of grain, winter-hardiness and winter-and-spring wheat character was tested. All cultivars were susceptible in greenhouse tests, whereas in field tests cultivars 'Dobrovická 10' and 'Dětenická červená' were completely resistant. Resistant reaction type (1-2) was observed in cultivars 'Přesívka XV/1', 'Rosamova přesívka', 'Dobrovická 22', 'Chlumecká 12', 'Dětenická 5', 'Dregerova Ida', 'Česká přesívka', 'Postoloprtská 6', 'Dětenická 5'. In cultivars 'Česká přesívka', 'Chlumecká 12', 'Dobrovická 10' this resistance has been lasting for more than 48 years. Change of resistant reaction to a susceptible one in adult plants of 'Česká přesívka' when cultivated under the conditions of a short day in the greenhouse and in the growth chamber (temperature 13°C, fluorescent tubes 3500-4000 lx) suggests that the phenotypic expression of the genetic system governing resistance of this cultivar is influenced by light conditions so significantly that resistance can turn to susceptibility.

wheat; stripe rust; varietal resistance

V posledních letech se množí důkazy o rychlé přizpůsobivosti rzi plevové, která překonává odolnost odrůd založenou na genech velkého účinku (major genech) (Stubbs, Vecht, Fuchs 1968a, b, 1970, Chamberlain, Doodson, Johnson 1970). Proto jsou hledány další cesty ve šlechtění, které by vytvořily předpoklady pro déle trvající odolnost nových odrůd. Jednou z nich je výběr materiálu s nespecifickou rezistencí, která je též označována jako horizontální nebo obecná (Caldwell 1968, Van der Plank 1966). Názvosloví o tomto druhu rezistence je dosud nejednotné, stejně jako jsou nejasné a omezené znalosti o podstatě této odolnosti.

I když je tento druh rezistence plastičtější ve svém vyjádření a výběr materiálu je o to obtížnější, jsou hledány jak zdroje, tak i metody, které by umožnily využití nespecifické rezistence a zajistily zaváděným odrůdám delší dobu životnosti.

Lupton a Bingham (1969), Lupton a Johnson (1970) konstatují, že mnohé staré anglické odrůdy jako např. 'Atle', 'Browick', 'Holdfast', 'Little Joss', 'Squareheads Master' jsou napadány rzi plevovou v polních infekčních školkách slabě, zatímco novější odrůdy 'Capelle Desprez', 'Champlein', 'Hybrid 46', 'Opal', byly rzi plevovou postiženy krátce po svém zavedení do pěstitelské praxe. Autoři předpokládají, že rezistence starých anglických odrůd je rasově nespecifická. Příklad starých anglických odrůd není ojedinělý a také v našem sortimentu pšenic lze nalézt odrůdy, které ačkoliv byly pěstovány po dlouhá léta, podržely si rezistenci ke rzi plevové dodnes. Zajímali jsme se o odolnost starších českých odrůd. Protože nám

byla známa z polních a skleníkových testů reakce pouze dvou odrůd, 'Chlumecké 12' a 'České přesívky', otestovali jsme některé další dosažitelné pšenice.

'Českou přesívku' jsme pak testovali v dospělosti navíc za různých vnějších podmínek.

MATERIÁL A METODA

Většinu odrůd jsme testovali ve skleníku ve fázi 1–3 listů dvěma rasami: rasou 54x a rasou 60. Patogenita obou ras byla již popsána (Slovenčíková 1970, Stubbs, Vecht, Fuchs 1968a).

V polních školkách v r. 1970 v Praze-Ruzyni jsme hodnotili odolnost dospělých rostlin k rase 54x, pouze u 'Chlumecké 12' a 'České přesívky' jsou uvedeny výsledky polních testů z dalších let, kdy byly kromě rasy 54x zastoupeny také rasy 8, 54, 3/55. Chladné a vlhké jaro v r. 1970 přálo vývoji a šíření rzi plevové. Většina náchylných odrůd byla postižena rzí již v první polovině června, v době před metáním. Silný infekční tlak trval až asi do poloviny července, kdy byl omezen jednak vysokými teplotami, jednak zasycháním listů v důsledku silného napadení rzí a dozrávání odrůd. Typ napadení byl hodnocen dvakrát, po druhé jsme hodnotili i procentuální napadení plochy listové. Typ napadení jak ve skleníku, tak v poli je vyjádřen stupnicí:

- i — bez napadení,
- 0 — žádné kupky, pouze chlorózy,
- 1 — několik ojedinělých, velmi malých kupek,
- 2 — ojediněle drobnější kupky s chlorózami,
- 3 — tvorba velkých kupek s chlorózami,
- 4 — tvorba velkých kupek bez chloróz,
- c — chlorózy,
- n — nekrózy.

Kromě polních testů byla 'Česká přesívka' infikována v dospělosti ve skleníku a v klimatizovaném boxu. V prvním případě byly rostliny předpěstovány ve skleníku od října do prosince a infikovány ve fázi, kdy většina rostlin měla vyvinutý praporcový list, v druhém případě byly rostliny předpěstovány v klimatizovaném boxu při 15 °C a zářivkovém osvětlení (3500–5000 lx) a v tomto prostředí ponechány po celou inkubační dobu.

VÝSLEDKY

Hodnocení odrůd ve skleníkových testech prokázalo náchylnost všech zkoušených odrůd k rasám 54x a 60.

V polních testech, kde byla rozšířena pouze rasa 54x, byly zjištěny rozdíly v reakci. Zcela odolná byla 'Dobrovická 10' (uznaná v r. 1910, restrikce v r. 1958) a 'Dětenická červená'. Nepatrný výskyt kupek byl zaznamenán u odrůd 'Přesívka XV/1', 'Rosamova přesívka', 'Dobrovická 22', 'Chlumecká 12' (povolena v r. 1922, restrikce v r. 1969). Reakci v hranicích odolnosti jsme zaznamenali u 'Dětenické č. 5', 'Dregerovy Idy' a 'České přesívky' (povolena v r. 1922, restrikce v r. 1960), 'Postoloprtské 6' a 'Dětenické č. 5'. U odrůd 'Česká přesívka', 'Chlumecká 12' hodnocení z dalších let pak potvrzují výsledky získané v r. 1970.

V polních testech se napadení 'České přesívky' pohybovalo v rozmezí odolné reakce. Kupky rzí plevové byly drobné, ohraničené chlorózami či nekrózami, i při silném infekčním tlaku se vyskytovaly v omezeném rozsahu.

Rozdílná reakce však byla zjištěna u dospělých rostlin téže odrůdy předpěstovaných za odlišných vnějších podmínek (tab. III).

Ve výsledcích uvádíme pouze převažující typ napadení. U menšího počtu rostlin jak 'České přesívky', tak kontrolní odrůdy 'Redman' nebyly nalezeny

Odrůdy	Polní testy		Skleníkové testy	
	typ napadení/ vývojová fáze (podle Feekese)	procent. napadení plochy list./ typ napadení	rasa 54x	rasa 60
	18. 6. 1970	14. 7. 1970		
Dětenická mil.	0c-1/10.1	5/2c	4	4
Přesívka perla	3/10.1	5/2c, 3c	4	4
Přes. Červ. Oujezd	3/10.1	25/3c	4	4
Postoloprtská přes.	3/10.1	50/3c	4	4
Dětenická červ.	0c/10.1	0	4	4
Dregerova Ida	2c/10.1	25/2c	4	4
Postoloprtská 6	2c/10.1	25/2c	4	4
Dětenická č. 5	2/10.1	25/2c	4	4
Přesívka X V/1	1c/10.1	5/1n	4	4
Dobrovická 19	2-3/10.1	25/3c	4	4
Rosamova česká	i/10.1	5/1c, n	4	4
Dobrovická 22	1/10.1	5/1n	4	4
Dobrovická 10	0c/9	i/0	4	4
Chlumecká 12	0/10.1	1/1n	4	4
Česká přesívka	2c/10.1	25/2c	4	4

kupky rzi plevové, což přičítáme podmínkám méně vhodným pro infekci (menší infekční tlak, rozdílné mikroklimatické podmínky některých rostlin atd.). I když se podmínky ve skleníku v klimatizovaném boxu lišily ve všech směrech, byla výsledná reakce rostlin 'České přesívky' stejná, a to náchylná na rozdíl od odolné reakce v polních testech.

DISKUSE

Kladem některých starších českých odrůd bylo kvalitní zrno, u přesívek možnost pozdějšího výsevu na podzim a konečně, jak dokazují výsledky i polní odolnost ke rzi plevové.

Vzhledem k tomu, že výskyt rzi plevové nebyl na našem území výjimkou a také proto, že tato rez působila značné škody, byla jí věnována pozornost nejen ze strany fytopatologických pracovníků (Straňák 1915, Baudyš 1917, Blatný, Novák, Kac, Starý, Ryžkov 1941), ale i šlechtitelů (Erben, Jirsa, Vilikovský 1917, Peklo 1918, 1927, 1942). Během let byl na základě polních testů vybrán odolný materiál, který si v mnohých případech uchoval odolnost dodnes. Např. u odrůdy 'Chlumecká 12' přetrval období 47 let, 'Dobrovická 10' 48 let a 'Česká přesívka' 48 let. Poslední odrůda vyšlechtěná výběrem z krajové České přesívky z okolí Pyšel (Bareš 1959)

II. Typ napadení odrůd 'Chlumecká 12' a 'Česká přesívka' v dospělosti v polních podmínkách. — Infection type on adult plants of cultivars 'Chlumecká 12' and 'Česká přesívka' under field conditions

Odrůda		
Rok	Chlumecká 12	Česká přesívka
1961	1	1
1962	1	1c
1963	1-2	2
1968	1c	1n
1969	2c	2c
1970	1n	2c
1971	—	2cn

III. Reakce dospělých rostlin při předpěstování za odlišných vnějších podmínek. —
Reaction of adult plants when precultivated under various environmental conditions

Odrůda	Způsob pěstování	Převažující typ reakce
Česká přesívka	ve skleníku	3
Little Club-K	říjen — prosinec ve skleníku říjen — prosinec	3
Česká přesívka	klimatizovaný box, 15 °C nepřetrž. osvětlení	3
Redman	dtto — 16 hod. den	3
	klimatizovaný box, 15 °C nepřetrž. osvětlení	3
	dtto — 16 hod. den	3

byla zajímavá proměnlivou reakcí dospělých rostlin za různých vnějších podmínek.

Lupton a Bingham (1969) se zmiňují, že některé ze starších anglických odrůd jsou využívány ve šlechtění na rezistenci, např. 'Little Joss', 'Atle' a další. Zastoupení typů napadení u potomstva z křížení 'Nord Desprez' X 'Little Joss' nasvědčuje, podle informace těchto autorů, na polygenní založení dědičnosti.

V r. 1970 jsme hodnotili reakci potomstva F_2 generace z křížení 'České přesívky' s náchylnou francouzskou odrůdou 'Thermidor'. Z celkového počtu 236 rostlin bylo v polních testech 115 rostlin náchylných, připomínajících reakci 'Thermidoru', zbylé rostliny měly celou škálu stupně napadení a infekčních typů: 5/0c, 25/0c, 50/0c, (v těchto případech bylo hodnoceno prvním číslem procento chlorotické plochy listové), 5/1m, 10/1n, 25/1m, 5/1-2n, 10/1-2n, 5/2c, 10/2c, 25/2c, 50/2c, 25/2-3, 50/2-3.

Tyto údaje, které vzhledem k možnosti zatížení subjektivní chybou lze považovat pouze za informativní, spolu s ostatními zkušenostmi s hodnocením 'České přesívky' nasvědčují tomu, že genetický základ této rezistence může být polygenní stejně jako u starých anglických odrůd. Projev genů řídících funkce v genovém komplexu určujícím rezistenci je ovlivňován vnějšími podmínkami natolik, že se rezistence může změnit v náchylnost. Vzhledem k tomu, že jsou genetické zdroje rezistence využívané ve šlechtění pšenic omezeny na poměrně malý počet původních zdrojů a přihlídneme-li k dalším vlastnostem, z nichž jistě není zanedbatelná specializace na naše klimatické podmínky (např. zimovzdornost, přesívkovost) a popřípadě i kvalita zrna, pak máme za to, že by další využití starších českých pšenic v našem šlechtění bylo přínosem.

Literatura

- BAUDYŠ E., 1917, Zpráva o chorobách a poškození kulturních rostlin ve vegetační periodě roku 1915—1916 v Čechách. Zemědělský archiv : 106-119.
BLATTNÝ C., NOVÁK S., KAC A., STARÝ B., RYŽKOV N., 1941, Zpráva o škodlivých činitelích kulturních plodin (vyjma bramborů) ve vegetačním období 1939—1940 v Čechách. Ochr. rostlin 17 : 5-13.

- CALDWELL R. M., 1968, Breeding for general and or specific plant disease resistance. In: Proceedings of the Third International Wheat Genetics Symposium, Australian Academy of Science. Canberra : 263-272.
- ERBEN B., JIRSA S., VILIKOVSKÝ V., 1917, Pokusy sortovní vykonané na polích zkušebních r. 1916. Zem. archiv 8 : 290-309.
- CHAMBERLAIN N. H., DOODSON J. K., JOHNSON R., 1970, Race 58C of *Puccinia striiformis* (wheat yellow rust). Trans. Br. Mycol. Soc. 55, 2 : 187-190.
- LUPTON F. G. H., BINGHAM J., 1969, Annual Report 1968 of Plant Breeding Institute, Cambridge, s. 136.
- LUPTON F. G. H., JOHNSON R., 1970, Breeding for mature-plant resistance to yellow rust in wheat. Ann. appl. Biol. 66 : 137-143.
- PEKLO J., 1913, Jakým způsobem získati pšeničné rasy vzdorné proti rzi žluté. Zem. archiv 9 : 10-32.
- , 1927, Zdravotní stav loňských osiv. Zem. archiv 18 : 452-468.
- , 1942, Šlechtění pšenice proti žluté rzivosti. Vlastní pokusy a šlechtění. Zem. archiv 33 : 503-522.
- PLANK J. E., van der, 1966, Horizontal (polygenic) and vertical (oligogenic) resistance against blight. Ann. Potato J. 43 : 43-52.
- STRAŇÁK F., 1915, Zur Frage der Bekämpfung des Gelbrostes. Dtsch. landw. Presse 42 : 379.
- STUBBS R. W., VECHT H., FUCHS E., 1968a, Report on the "Yellow Rust Trials Project" in 1966. Sticht. Nederl. Graan Centrum, Techn. Ber. 18 : 1-66.
- , 1968b, Report on the "Yellow Rust Trials Project" in 1967. Sticht. Nederl. Graan Centrum, Techn. Ber. 19 : 1-66.
- , 1970, Report on the "Yellow Rust Trials Project" in 1968. Sticht. Nederl. Graan Centrum, Techn. Ber. 20 : 1-60.

Došlo dne 12. 1. 1972

SLOVENČIKOVÁ V. (Ústav ochrany rostlin, Praha-Ruzyně). *Poznátky o odolnosti starších českých pšeníc k Puccinia striiformis Westend.* Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 155-160, 1972.

Ze starších českých pšeníc, které vynikaly dobrou jakostí zrna, zimovzdorností a přesívkovostí byl testován soubor odrůd. Všechny odrůdy byly náchylné ve skelníkových testech, zatímco v polních testech byly zcela odolné odrůdy 'Dobrovická 10', 'Dětenická červená'. Rezistentní typ reakce (typ 1—2) byl pozorován u odrůd: 'Přesívka XV/1', 'Rosamova přesívka', 'Dobrovická 22', 'Chlumecká 12', 'Dětenická 5', 'Dregerova Ida', 'Česká přesívka', 'Postoloprtská 6', 'Dětenická 5'. U odrůd 'Česká přesívka', 'Chlumecká 12', 'Dobrovická 10' přetrvala tato odolnost období až 48 let. — Změna odolné reakce dospělých rostlin 'České přesívky' v náchylnou při předpěstování za podmínek krátkého dne ve skleníku a v klimatizovaném boxu (15 °C, zářivkové osvětlení 3500—4000 lx) nasvědčuje tomu, že projev genů řídících funkce v genovém komplexu určujícím rezistenci této odrůdy je ovlivňován vnějšími podmínkami natolik, že se tato rezistence může změnit v náchylnost.

pšenice; rez plevová; odrůdová odolnost

СЛОВЕНЧИКОВА В. (Институт защиты растений Прага-Рузыне). Данные об устойчивости старших чешских пшениц к *Puccinia striiformis* Westend. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 155-160, 1972.

Из старших чешских пшениц, которые отличались хорошим качеством зерна, зимостойкостью и преобразованием, проводились тесты совокупности сортов. Все сорта были восприимчивыми в тепличных тестах, в то время как в полевых тестах они были весьма устойчивыми, а именно сорта 'Добровицка 10', 'Детеницка червена'. Устойчивый тип реакции (тип 1—2) наблюдался у сортов: 'Пржесивка XV/1', 'Росамова пржесивка', 'Добровицка 22', 'Хлумецка 12', 'Детеницка 5', 'Дрегерова Ида', 'Ческа пржесивка', 'Постолопртска 6', 'Детеницка 5'. У сортов 'Ческа пржесивка', 'Хлумецка 12', 'Добровицка 10' эта устойчивость выдержала даже 48 лет. Переход устойчивой реакции взрослых растений 'Ческе пржесивки' в восприимчивую при предварительном возделывании при условии короткого дня в теплице и в кондиционированной камере (15 °C, лампы светового дня

3500—4000 люкс.) свидетельствует о том, что проявление генов управляющих функций в геновом комплексе, определяющем устойчивость этого сорта, обусловлен внешними условиями настолько, что эта устойчивость может перейти в восприимчивость.

пшеница; пшеничная ржавчина; сортовая устойчивость

SLOVENČIKOVÁ V. (Institut für Pflanzenschutz, Prag-Ruzyně). *Erkenntnisse über die Widerstandsfähigkeit der älteren Weizensorten gegen Puccinia striiformis West-cnd.* Ochr. rostl. (Praha) 8 (3): 155-160, 1972.

Von älteren böhmischen Weizensorten, die sich durch eine gute Kornqualität Winterfestigkeit und Eignung als Wechselweizen angewendet zu werden auszeichneten, wurde eine Sortengruppe getestet. Bei Gewächshaustesten waren sämtliche Sorten anfällig, wogegen bei Feldtesten die Sorten 'Dobrovická 10' und 'Dětenická červená' vollkommen widerstandsfähig waren. Der resistente Reaktionstyp (Typ 1—2) konnte bei nachstehenden Sorten beobachtet werden: 'Přesívka XV/1', 'Rosamova přesívka', 'Dobrovická 22', 'Chlumecká 12', 'Dětenická 5', 'Dregerova Ida', 'Česká přesívka', 'Postoloprtská 6', 'Dětenická 5'. Bei Sorten 'Česká přesívka', 'Chlumecká 12', 'Dobrovická 10' bestand diese Widerstandsfähigkeit einen Zeitraum bis 48 Jahre. Die Veränderung der widerstandsfähigen Reaktion erwachsener Pflanzen der 'Česká přesívka' (Böhmischer Wechselweizen) zur anfälligen Reaktion bei Vorzüchtung unter Kurztagbedingungen in einem Gewächshaus und in klimatischer Box (15 °C, Beleuchtung mit Leuchtstoffröhre 3500—4000 lx) bezeugt, daß die Äußerung der Gene, die die Funktionen in dem die Resistenz dieser Sorte bestimmenden Genkomplex leiten, durch äußere Bedingungen insofern beeinflusst wird, daß sich diese Resistenz zur Anfälligkeit verändern kann.

Weizen; Gelbrost; Sortenanfälligkeit

Adresa autora:

Ing. Věra Slovenčíková, CSc., Ústav ochrany rostlin, Praha-Ruzyně 507

J. ŠEBESTA

ŠEBESTA J. (Institute of Plant Protection, Praha-Ruzyně). *On the Relation between Virulence and Aggressiveness of Oat Crown Rust*. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 161-168, 1972.

Negative relation between the extent of virulence and aggressiveness in *Puccinia coronata* Cda var. *avenae* Fraser et Led. has been demonstrated by an example of physiologic races 239 and CS 1. With weakly virulent race 239 intensity of infection in the cultivar 'Český žlutý', possessing no vertical resistance, was significantly higher than with virulent race CS 1. Whereas in race 239 intensity of infection was 32.80 and 41.76 transformed percent, it was in race CS 1 27.48 and 31.75 transformed percent in the 1. and 2. evaluation respectively. Race 239 decreased 1000-grain weight by 10.63 % total yield by 24.63 % and protein content by 13.32 % whereas in the block inoculated with race CS 1 1000-grain weight was higher by 2.03 (difference statistically not significant), yield of grain and protein content were lower by 4.41 % and 5.97 % respectively. Results show that not every race is destructive on susceptible cultivars. Data also prove the existence of race specific tolerance of oats to oat crown rust.

oat crown rust; vertical resistance; horizontal resistance; race specific crown rust tolerance; crown rust harmfulness

Z rasových analýz rzi ovesné, uskutečněných na území Československa v letech 1965 a 1966 (Šebesta 1970a, b) bylo zřejmé, že v tomto období se nejčastěji vyskytovaly rasy 228, 231, 239 a 240, jež zřejmě mají ve srovnání s rasami 265 a CS 1, které byly zjištěny jen sporadicky, nižší rozsah virulence na standardních diferenciatorech.

S cílem experimentálně prověřit epidemiologický význam těchto dvou rasových skupin a tak si ověřit platnost van der Plankovy teorie (van der Plank 1968, 1969) negativní korelace mezi nadbytečnou virulencí a agresivitou (Robinson 1969) rasy u rzi ovesné, byly založeny speciální pokusy, jejichž výsledky jsou předmětem tohoto sdělení.

Také terminologicky studie vychází z van der Plankových prací (Plank 1968, 1969, Robinson 1969). Podle něho (Plank 1968) patogenita zahrnuje jak agresivitu, tak virulenci. Virulence (= vertikální patogenita), jež vyjadřuje kvalitativní stránku vztahu patogena k hostiteli a je výsledkem spolupůsobení komplexu vlast-vertikální (= rasově specifické) rezistenci. Na napadení virulentní rasou hostitel reaguje náchylně, vůči rase avirulentní rezistentní reakcí.

Naproti tomu agresivita (= horizontální patogenita) charakterizuje kvantitativní stránku vztahu patogena k hostiteli a je výsledkem spolupůsobení komplexu vlastností patogena (Šebesta 1968a), které určují jeho epidemiologickou schopnost. Agresivita patogena odpovídá horizontální rezistenci hostitele. Intenzita napadení (počet infekčních ložisek) agresivnějším patogenem, resp. jeho rasou dosahuje vyšší hodnoty než napadení rasou méně agresivní.

Zatímco virulence patogena, resp. vertikální rezistence hostitele, jsou založeny oligogenně, podmíněny jedním nebo několika málo geny, u agresivity patogena, resp. horizontální rezistence hostitele se předpokládá založení polygenní.

V polním pokusu, jenž byl založen ve třech vzájemně od sebe izolovaných blocích, byla sledována virulence a agresivita fyziologických ras 239 a CS 1; třetí blok byl kontrolní. Rasa 239 není virulentní ani k jednomu ze standardních diferenciatorů (Simons, Michel 1964). Naproti tomu rasa CS 1, jež byla izolována jen v r. 1965 na lokalitě Trebišov (Šebesta 1970a, b), je vysoce virulentní na odrůdách 'Victoria', 'Appler', 'Bond', 'Ukraine' a 'Saia' a středně virulentní na odrůdách 'Anthony', 'Landhafer', 'Santa Fe', 'Trispernia' a 'Bond'. Jako indikátorová odrůda byla užita naše domácí odrůda 'Český žlutý', u níž dosud nebyla prokázána žádná vertikální rezistence (van der Plank 1968, 1969, Robinson 1969). Je tedy náchylná ke všem námi identifikovaným rasám rzi ovesné (Šebesta 1968, 1969, 1970c).

Odrůda 'Český žlutý' byla vyseta do 4×8 řádků, 1 m dlouhých, které byly pravidelně rozmístěny po celém pokusném bloku a každý z nich obsahoval asi 25 rostlin. Ve fázi sloupkování jsme naočkovali náchylnou odrůdu vysetou po obvodu pásů, z kterých rez později přecházela na odrůdu indikátorovou. Obě rasy byly inkulovány vodní suspenzí čerstvých uredospor o koncentraci 30 mg/500 ml vody.

Intenzita napadení podle stupnice USDA (Peterson, Campbell, Hannah 1948) a odrůdová reakce (Bošković 1966) byly hodnoceny dvakrát. Poprvé 17. července ve fázi mléčné zralosti (11.1) (Feeke 1941 — cit. Zadoks 1961), po druhé 28. července ve fázi moučné až voskové zralosti (11.2—11.3). Tvorba telí byla hodnocena 31. července.

Jako ukazatele půdní vyrovnanosti v pokusných blocích bylo užito průměrné váhy 1000 zrn žita, jež bylo vyseto po obvodu pokusů (Šebesta 1971). Z každého bloku bylo celkem zváženo 6×250 obilek. Jejich průměrná hodnota byla v bloku rasy 239 ve srovnání s kontrolou o 2,11 % nižší (40,42 g), v bloku rasy CS 1 o 2,83 % vyšší (42,46 g). V bloku kontrolním byla průměrná váha 1000 zrn žita 41,29 g.

Průměrná váha 1000 zrn ovsa v jednotlivých opakováních byla získána z vážení 4×500 obilek. Jen v ojedinělých případech bylo váženo obilek méně. Transformované údaje o intenzitě napadení, stejně jako výnosové ukazatelé (výnos zrna z parcelky a váha 1000 zrn) byly statisticky zpracovány analýzou rozptylu (Rod 1966).

VÝSLEDKY

Již při prvním spontánním výskytu rzi ovesné na odrůdě 'Český žlutý', jenž byl zjištěn 3. a 4. července, byly prokázány výrazné rozdíly mezi oběma sledovanými rasami. Zatímco rasa 239 již 3. července sporulovala téměř na všech opakováních, první pustule rasy CS 1 byly nalezeny 4. července a to jen v jednom ze 32 možných případů. Bylo to v době, kdy kvítky odrůdy 'Český žlutý' byly odkvetlé i na bázi klasu (10.5.3) (Feeke 1941 — cit. Zadoks 1961).

I. Průměrná intenzita napadení ovsa, odrůdy 'Český žlutý', fyziologickými rasami 239 a CS 1 rzi ovesné (*Puccinia coronata* Cda var. *avenae* Fraser et Led.) (transformovaná procenta). — Average intensity of infection on oat cultivar 'Český žlutý' by physiologic races 239 and CS 1 of oat crown rust (*Puccinia coronata* Cda var. *avenae* Fraser et Led.) (Transformed percentage)

Fyziologická rasa		Hodnocení		Interakce rasy × hodnocení			
239	CS 1	I.	II.	239		CS 1	
				I.	II.	I.	II.
37,28	29,62	30,14	36,76	32,80	41,76	27,48	31,75

Z údajů, uvedených v tab. I a II je patrné, že významný rozdíl v intenzitě napadení mezi oběma rasami existoval po celou dobu vegetace hostitelské rostliny. Zatímco u rasy 239 při 1. hodnocení intenzita napadení činila 32,80 a při 2. hodnocení 41,76 transformovaných procent, rasou CS 1 byla při 1. hodnocení odrůda 'Český žlutý' napadena z 27,48 a při 2. hodnocení z 31,75 transformovaných procent. U rasy 239 činil rozdíl mezi 1. a 2. hodnocením 27,32 %, kdežto u rasy CS 1 jen 15,54 %.

Z biologického hlediska obou ras je pozoruhodné zjištění výrazných rozdílů v tvorbě teliospor. Zatímco u rasy 239 tvorba telií dosáhla koncem července nejvyššího stupně, u rasy CS 1 byla teprve v počátku.

Stejně zajímavé jsou údaje o váze 1 000 zrn a výnosu zrna z jednořádkové parcelky (tab. III a IV). Zatímco u rasy 239 redukce váhy 1 000 zrn činila 10,63 %, u rasy CS 1 nedošlo k jejímu snížení ve srovnání s blokem kontrolním.

III. Váha 1000 zrn, výnos zrna z řádku a celkový obsah bílkovin v zrně ovsa, odrůdy 'Český žlutý', napadené fyziologickými rasami 239 a CS 1 rzi ovesné (*Puccinia coronata* Cda var. *avenae* Fraser et Led.). — The 1000-grain weight, one-row yield of grain and total protein content in grain of the cultivar 'Český žlutý' after infection with physiologic races 239 and CS 1 of oat crown rust (*Puccinia coronata* Cda var. *avenae* Fraser et Led.).

Fyziologická rasa	Váha 1000 zrn		Výnos zrna		Obsah hrubých bílkovin	
	skutečná váha	ve vztahu ke K (%)	skutečný výnos	ve vztahu ke K (%)	skutečný obsah	ve vztahu ke K (%)
239	21,78	-10,63	52,45	-24,63	8,85	-13,32
CS 1	24,88	+2,09	66,52	-4,41	9,60	-5,97
Kontrola	24,37	—	69,59	—	10,21	—

IV. Analýza rozptylu. — Analysis of variance

Proměnlivost způsobená	Stupně volnosti	Průměrná čtvercová odchylka	
		váha 1000 zrn	výnos zrna
Rasami	2	88,5957*	2672,7748*
Opakováními	3	2,4421	382,9942*
Technická chyba	90	1,19	69,2559

Minimální difference pro váhu 1000 zrn = 0,54,
minimální difference pro výnos zrna = 4,14.

II. Analýza rozptylu. — Analysis of variance

Proměnlivost způsobená	Stupně volnosti	Průměrná čtvercová odchylka
Fyziologickými rasami	1	1881,14*
Hodnoceními	1	1401,19*
Opakováními	3	20,76
Interakce		
Rasy × hodnocení	1	175,55*
Technická chyba	121	15,34

Minimální difference pro interakce rasy × hodnocení = 1,95.

Překvapuje dokonce její nevýznamné zvýšení ($0,51 \text{ g} = +2,09 \%$), jež ale může být důsledkem určité půdní nevyrovnanosti.

Ještě pronikavější rozdíly mezi oběma rasami jsou v celkovém výnosu zrna. U rasy 239 činila výnosová redukce 24,63 %, kdežto u rasy CS 1 jen 4,41 %. Také ve vlivu na celkový obsah bílkovin se obě rasy výrazně liší. Ve srovnání s kontrolou byl v bloku s rasou 239 obsah bílkovin nižší o 13,32 %, kdežto rasa CS 1 jej snížila jen o 5,97 %. Tyto výsledky na jedné straně potvrzují vliv rzi ovesné na některé výnosové ukazatele, jež byl již prokázán v předcházejících studiích (Š e b e s t a 1971, Š e b e s t a a kol. 1971), ale na druhé straně odhalují daleko závažnější vztah mezi rozsahem virulence rasy a její agresivitou s destruktivností.

Z našich pokusů jednoznačně vyplývá, že náchylná reakce odrůdy k určité rase ještě neindikuje významnou škodlivost parazita. Napadení může být do určité intenzity výskytu parazita hostitelskou odrůdou tolerováno, přičemž jednotliví ukazatelé výnosu mohou být pravděpodobně různě postiženi. Snížení váhy 1 000 zrn činilo u rasy 239 — 10,63 %, kdežto výnos zrna z parcelky byl snížen o 24,63 %. U rasy CS 1 je patrna obdobná situace. Z našich výsledků vyplývá, že snížení výnosu zrna je pravděpodobně způsobeno i částečným snížením počtu obilek v latě, jak je to u rzi ovesné patrné i z jiných pokusů (Š e b e s t a 1971). Ani snížení obsahu bílkovin nemusí být vždy ve shodě s redukcí váhy 1 000 zrn i když je mezi nimi v řadě případů patrna pozitivní korelace (Š e b e s t a, M o u c h o v á, S ý k o r a 1971). Z tab. III je zřejmo, že jak u rasy 239, tak zejména u rasy CS 1 je snížení bílkovin vyšší než snížení váhy 1 000 zrn.

DISKUSE

Teoreticky velmi zajímavá a prakticky velmi důležitá je námi prokázaná existence negativního vztahu mezi rozsahem virulence a agresivitou rasy a její destruktivností. Tento vztah se tedy může vyskytnout nejen u *Melampsora lini* Desm. (Flor 1953), *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary (Black 1952, Graham 1955, Graham a kol. 1959, Shick a kol. 1958, Frandsen 1956, Thurston 1961, van der Plank 1968, 1969) a *Puccinia graminis* Pers. *tritici* Erikss. et Henn. (Watson 1958, Browder 1965, van der Plank 1968, 1969), ale také i u rzi ovesné. Podle rozsahu virulence obou ras na standardních diferenciatorech a hypotézy gen proti genu (Flor 1956, Person 1958, 1959a, b) je možno se domnívat, že rasy 239 a CS 1 se pravděpodobně liší v počtu genů pro virulenci, které se u rasy CS 1 na odrůdě 'Český žlutý', u níž nebyla dosud prokázána vertikální rezistence, jeví jako nadbytečné (van der Plank 1968, 1969).

Naproti tomu z experimentálních údajů ve shodě s výsledky rasových analýz vyplývá, že rasa CS 1 je asi deficitní v některé z dalších vlastností, jež určují její agresivitu. Zda rasa CS 1 ve srovnání s rasou 239 má nižší intenzitu sporulace a delší inkubační dobu, je třeba ještě experimentálně dokázat. Rozdíly v reprodukční schopnosti různých ras *Puccinia graminis* Pers. f. sp. *tritici* Erikss. et Henn. prokázali např. Katsuya a Green (1967). Uredospory rasy 56 byly v jejich pokusech infekčnější, její inkubační doba kratší a vývoj pustulí rychlejší než rasy 15 B-1 (Can). Kromě toho u rasy 56 připadalo více uredospor na pustuli.

Katsuya a Green (1967) srovnávali rasy 15 B-1 a 56 na odrůdách 'Little Club', 'Marquis' a 'Red Bobs', jež jsou k nim všechny vertikálně náchylné

(van der Plank 1968, 1969, Robinson 1969). Protože rasa 15 B-1 je virulentní na několika odrůdách, které rasa 56 nenapadá, má na odrůdách náchylných k nim vertikálně, podle van der Plankovy teorie (van der Plank 1969) více nadbytečné virulence než rasa 56 a proto její způsobnost přežít je menší. Experimentálně bylo jimi prokázáno, že na všech třech použitých odrůdách rasa 56 vytvářela více pustulí. Obdobně rasa 56 vytvářela více spor než rasa 15 B-1. Tudíž rasa 15 B-1 je virulentnější než rasa 56, což jí dovoluje napadat takové odrůdy jako je odrůda 'Hope', kterou rasa 56 nemůže napadat, ale má menší agresivitu na odrůdách 'Little Club', 'Marquis' nebo 'Red Bobs', jež jsou náchylné k oběma rasám. Při získávání virulence potřebné pro překonávání rezistence odrůdy 'Hope' patogen ztratil podle van der Planka (1969) agresivitu na náchylných odrůdách, což je podstatou vertikální rezistence dané tzv. „silnými geny“ (strong genes).

Existence negativní korelace mezi rozsahem virulence a agresivitou rasy u *Erysiphe graminis* DC. f. sp. *avenae* Marchal také konstatovali Macer, Johnson a Wolfe (1966). Podle nich typ virulence A padlí travního formy ovesné, jež byl získán z řady náchylných odrůd pěstovaných v Cambridge, má nízkou virulenci, ale vysokou agresivitu. Naproti tomu vysoce virulentní typ C, získaný pouze ze skleníku, má nižší agresivitu. Macer a kol. (1966) uvádějí, že podobně tomu bylo u *Erysiphe graminis* DC. f. sp. *tritici* Marchal v letech 1961–62, kdy vysoce virulentní rasa 8 byla získána pouze ze skleníku, kdežto vysoce agresivní rasy 0 a 3, jež mají nízkou virulenci, dominovaly na poli.

Nedávné studie Martense, McKenzieho a Greena (1970), jež shrnují 48leté výsledky rasových analýz, neprokázaly u rzi travního ovesné v Kanadě existenci negativní korelace mezi virulencí rasy a její agresivitou. Jejich údaje nepodporují van der Plankovu teorii o vztahu mezi virulencí a agresivitou. Podle Martense a kol. (1970) tato teorie vyžaduje předpoklad, že za jinak stejného stavu, geny pro virulenci jsou pro patogena škodlivé nebo jsou ve vazbě se škodlivými faktory a budou eliminovány, když už nejsou vyžadovány. Jestliže geny pro virulenci vznikají mutací, měly by se náhodně vyskytovat v různých genotypích. Pak by se nejčastěji vyskytly u převládajících dobře přizpůsobených ras a byly by ve vazbě s výhodnými faktory častěji než s faktory nevýhodnými.

Z výsledků Martense a kol. (1970) vyplývá, že převaha široce virulentních ras s nadbytečnými geny pro virulenci v systému *Avena: Puccinia graminis* Pers. f. sp. *avenae* Erikss. et Henn. ukazuje, že nadbytečné geny pro virulenci nezbytně neredukují kompetitivní schopnost rasy. Podle nich alespoň některý z genů pro virulenci musí být neutrální pro kompetitivní schopnost nebo ve vazbě s faktory, jež vazbou nebo přes pleiotropii propůjčují kompetitivní výhodu.

Z praktického hlediska je důležitý poznatek, že pravděpodobně ne každá rasa je destruktivní na náchylných odrůdách. Náš příklad ukazuje, že dokonce rasy s relativně velkým rozsahem virulence, jako je rasa CS 1, mohou být některou hostitelskou odrůdou tolerovány a jejich škodlivost je prakticky minimální. Naše výsledky tedy také podávají důkaz rasově specifické tolerance ovsu ke rzi ovesné.

Avšak po zavedení vertikálně rezistentní odrůdy její selektivní efekt má za následek, že v populaci patogena mohou přežít jen rasy, které jsou virulentní vůči ní, kdežto rasy avirulentní z populace vymizí. V takovém případě se opět

nejvíce rozšíří ta rasa nebo rasy, které vedle nezbytné virulence mají relativně nejvyšší agresivitu.

Je samozřejmé, že naše výsledky ještě nedokazují existenci negativní korelace mezi virulencí a agresivitou rasy rzi ovesné obecně. Uvážíme-li vysokou variabilitu a rekombinační schopnost, jež se zejména vyskytují u *Puccinia coronata* Cda var. *avenae* Fraser et Led., musíme připustit, že mohou existovat i případy odlišné. Ostatně Martensovy, McKenzieho a Greenovy (1970) poznatky u rzi travní ovesné to již naznačují. Podle výsledků Katsuyových a Greenových (1967) na přežívání rasy mají vliv i vnější podmínky. Ukazuje se, že pro komplexní posouzení významu nově izolované rasy bude třeba vedle stanovení její virulence také zjistit její agresivitu (Šebesta 1968a) a kompetitivní schopnost (Šebesta, Bartoš 1969).

Literatura

- BLACK W., 1952, A genetical basis for the classification of strains of *Phytophthora infestans*. Proc. Royal Soc. Edinburgh Sect. B, 65 : 36-51.
- BOŠKOVIĆ M., 1966, Recording leaf rust of wheat data for the european leaf rust nursery. (Cyklostylováno.) Novi Sad.
- BROWDER L. E., 1965, Aggressiveness in *Puccinia graminis* var. *tritici*. Diss. Abstr. 26 : 2965.
- FLOR H. H., 1953, Epidemiology of flax rust in the North Central States. Phytopathology 43 : 624-628.
- , 1956, The complementary genic system in flax rust. Advances in Genetics 8 : 29-54.
- FRANDSEN N. O., 1956, Rasse 4 von *Phytophthora infestans* als Feldrasse in Deutschland. Phytopath. Z. 26 : 124-130.
- GRAHAM K. M., 1955, Distribution of physiological races of *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary in Canada. Am. Potato J. 32 : 277-282.
- GRAHAM K. M., NIEDERHAUSER J. S., ROMERO S., 1959, Observations on races of *Phytophthora infestans* in Mexico during 1956-1957. Am. Potato J. 36 : 196-203.
- KATSUYA K., GREEN G. J., 1967, Reproductive potentials of races 15 B and 56 of wheat stem rust. Can. J. Bot. 45 : 1077-1091.
- MACER R. C. F., JOHNSON R., WOLFE M. S., 1966, Ann. Rep. Pl. Breed. Inst. Cambridge 1964-65 : 113-119.
- MARTENS J. W., MCKENZIE R. I. H., GREEN G. J., 1970, Gene-for-gene relationships in the *Avena*: *Puccinia graminis* host-parasite system in Canada. Can. J. Bot. 48 : 969-975.
- PERSON C., 1958, Development of concepts in rust genetics. Proc. genet. Soc. Canada 3 : 25-29.
- , 1959, Gene-for-gene relationships in host: parasite systems. Can. J. Bot. 37 : 1101-1130.
- PETERSON R. F., CAMPBELL A. B., HANNAH A. E., 1948, A diafragmatic scale for estimating rust intensity on leaves and stems of cereals. Can. J. Res. C, 26 : 496-500.
- PLANK J. E., van der, 1968, Disease resistance in plants. Acad. Press, New York, s. 206.
- , 1969, Pathogenic races, host resistance, and an analysis of pathogenicity. Neth. J. Pl. Path. 75 : 45-52.
- ROBINSON R. A., 1969, Disease resistance terminology. Rev. appl. Mycol. 48 : 593-606.
- ROD J., 1966, Statistika — základy biometrie. Praha.
- SCHICK R., SCHICK E., HAUSDÖRFER M., 1958, Ein Beitrag zur physiologischen Spezialisierung von *Phytophthora infestans*. Phytopath. Z. 31 : 225-236.
- SIMONS M. D., MICHEL L. J., 1964, International register of pathogenic races of *Puccinia coronata* var. *avenae*. Pl. Dis. Repr. 48 : 763-766.
- ŠEBESTA J., 1968a, Ke vztahu patogenity a infekivity u rzi travní pšeničné (*Puccinia graminis* Pers. f. sp. *tritici* Erikss. et Henn.). Sb. ÚVTI-Ochr. rostl. 4 : 165-172.
- , 1968b, Resistance of oat assortment in the seedling stage to crown rust of oats

- (*Puccinia coronata* var. *avenae* Fraser et Led.). I. Reaction to physiologic races 228, 231, 239, 240 and CS 1. In: Vědecké práce ÚVÚRV Praha-Ruzyně 16 (v tisku).
- , 1969, Resistance of oat assortment in the seedling stage to crown rust of oats (*Puccinia coronata* Cda var. *avenae* Fraser et Led.). II. Reaction to second group of physiologic races isolated in Czechoslovakia. In: Vědecké práce ÚVÚRV Praha-Ruzyně 17 (v tisku).
- , 1970a, Fyziologické rasy rzi ovesné (*Puccinia coronata* Cda var. *avenae* Fraser et Led.) v Československu a odolnost ovsů k nim. In: Sb. věd. prací ze III. celostátní konference o ochraně rostlin, I. část. Praha : 275-285.
- , 1970b, Fyziologická specializace *Puccinia coronata* Cda var. *avenae* Fraser et Led. v ČSSR v letech 1965 a 1966. Sb. ÚVTI-Ochr. rostl. 6 : 83-88.
- , 1970c, Polní odolnost sortimentu ovsů k *Puccinia coronata* Cda var. *avenae* Fraser et Led. v ČSSR. Sb. ÚVTI-Ochr. rostl. 6 : 89-94.
- , 1971, Vliv rzi travní a rzi ovesné na výnos ovsa. Sb. ÚVTI-Ochr. rostl. 7 : 253-260.
- ŠEBESTA J., BARTOŠ P., 1969, Příspěvek ke studiu variability populace fyziologických ras rzi travní pšeničné (*Puccinia graminis* Pers. f. sp. *tritici* Erikss. et Henn.). In: Vědecké práce ÚVÚRV Praha-Ruzyně 14 : 163-178.
- ŠEBESTA J., MOUCHOVÁ H., SÝKORA J., 1972, Vliv rzi na obsah bílkovin a vázaných aminokyselin v obilkách ovsa. Sb. ÚVTI-Ochr. rostl. 8 : 5-10.
- THURSTON H. D., 1961, The relative survival ability of races of *Phytophthora infestans* in mixtures. Phytopathology 51 : 748-755.
- WATSON I. A., 1958, The present status of breeding disease resistant wheats in Australia. N. S. W. Dep. Agr. Gazette 69 : 1-31.
- ZADOKS J. C., 1961, Yellow rust on wheat. Studies in epidemiology and physiologic specialization. T. Pl. Ziekt. 67 : 69-256.

Došlo dne 6. 12. 1971

ŠEBESTA J. (Ústav ochrany rostlin, Praha-Ruzyně). Ke vztahu virulence a agresivity rzi ovesné. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 161-168, 1972.

Na příkladu fyziologických ras 239 a CS 1 byla u *Puccinia coronata* Cda var. *avenae* Fraser et Led. experimentálně prokázána existence negativního vztahu mezi rozsahem virulence a agresivitou. — Intenzita napadení vertikálně náchylné odrůdy 'Český žlutý' slabě virulentní rasou 239 byla významně vyšší než napadení virulentní rasou CS 1. Zatímco u rasy 239 intenzita výskytu při 1. hodnocení byla 32,80 a při 2. hodnocení 41,76 transformovaných procent, u rasy CS 1 činilo napadení 27,48 a 31,75 transformovaných procent. Rasa 239 snížila váhu 1000 zrn o 10,63 %, celkový výnos o 24,63 % a obsah bílkovin o 13,32 %, kdežto v bloku infikovaném rasou CS 1 váha 1000 zrn byla nevýznamně vyšší (+2,03), výnos zrna a obsah bílkovin byly sníženy o 4,41 % a 5,97 %. — Z výsledků vyplývá, že pravděpodobně ne každá rasa je destruktivní na náchylných odrůdách. Práce také podává důkaz existence rasově specifické tolerance ovsa ke rzi ovesné.

rez ovesná; vertikální rezistence; horizontální rezistence; rasově specifická tolerance; škodlivost rzi ovesné

ШЕБЕСТА И. (Институт защиты растений, Прага-Рузыне). К отношению вируленции и агрессивности корончатой ржавчины овса. Оchr. rostlin (Praha) 8 (3) : 161-168, 1972.

На примере физиологических рас 239 и ЦС 1 было у *Puccinia coronata* Cda var. *avenae* Fraser et Led. в экспериментальном порядке доказано существование отрицательного отношения между объемом вируленции и агрессивностью. Интенсивность поражения вертикально восприимчивого сорта 'Ческий желтый' слабо вирулентной расой 239 была гораздо выше, чем поражение вирулентной расой ЦС 1. В то время как у расы 239 интенсивность появления при 1 оценке составляла 32,80 и при 2 оценке 41,76 трансформированных процентов, у расы ЦС 1 это поражение составляло 27,48 трансформированных процентов. Раса 239 понизила вес 1000 зерен на 10,63 %, общий урожай на 24,63 % и содержание белков на 13,32 %, в то время как в варианте, инфицированном расой ЦС 1, вес 1000 зерен был незначительно выше (+2,03), урожай зерна и содержание белков были понижены на 4,41 % и 5,97 %. Из результатов вытекает, что, вероятно, не каждая раса является де-

структивной на восприимчивых сортах. В статье также приводится доказательство существования расово специфической толеранции овса к корончатой ржавчине овса.

корончатая ржавчина овса; вертикальная устойчивость; горизонтальная устойчивость; расово специфическая толеранция; вредность корончатой ржавчины овса

ŠEBESTA J. (Institut für Pflanzenschutz, Prag-Ruzyně). *Beitrag zur Beziehung der Virulenz und Aggressivität des Kronenrostes des Hafers*. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 161-168, 1972.

An einem Beispiel der physiologischen Rassen 239 und CS 1 konnten bei *Puccinia coronata* Cda var. *avenae* Fraser et Led. die Existenz einer negativen Beziehung zwischen dem Umfang der Virulenz und der Aggressivität experimentell nachgewiesen werden. Die Intensität des Befalls der vertikal anfälligen Sorte 'Český žlutý' durch die schwach virulente Rasse 239 war signifikant höher, als der Befall durch die virulente Rasse CS 1. Während bei der Rasse 239 die Intensität des Vorkommens bei der 1. Bewertung 32,80 und bei der 2. Bewertung 41,76 transformierter Prozente ausmachte, betrug der Befall bei der Rasse CS 1 27,48 und 31,75 transformierter Prozente. Die Rasse 239 hatte eine Herabsetzung des Tausendkorngewichtes um 10,63 %, des Gesamtertrages um 24,63 % und des Eiweißgehaltes um 13,32 % zur Folge. Demgegenüber in dem durch die Rasse CS 1 infizierten Block war das Tausendkorngewicht unsignifikant höher (+2,03), der Körnerertrag und der Eiweißgehalt wurden um 4,41 % und um 5,97 % herabgesetzt. Aus den Ergebnissen geht hervor, daß allem Anscheine nach nicht jede Rasse bei anfälligen Sorten destruktiv wirkt. Die Arbeit erbringt auch einen Beweis des Bestehens einer rassenmäßig spezifischen Toleranz des Hafers gegen den Kronenrost.

Kronenrost des Hafers; vertikale Resistenz; horizontale Resistenz; rassenmäßig spezifische Toleranz; Schädlichkeit des Kronenrostes des Hafers

Adresa autora:

Ing. Josef Šebesta, CSc., Ústav ochrany rostlin, Praha-Ruzyně 507

J. ZADINA

ZADINA J. (Institute for Potato Research, Havlíčkův Brod). *Distribution of Virus X in Cultivars of World Potato Collection*. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3): 169-174, 1972.

Data on distribution of virus X in cultivars of the World Potato Collection of the Institute for Potato Research, obtained in serological tests, are given. The total of 647 cultivars were tested. Virus X free were 235 cultivars (36.0 %), 71 cultivars (11.0 %) were heavily infested. Other cultivars were more or less infected. Cultivars found as virus free are being tested under conditions of artificial infection with the aim to search for cultivars showing immunity, hypersensitivity and relative resistance to virus X.

Virus X je v našich podmínkách hodnocen jako jeden z méně škodlivých virů bramboru. V literatuře se však setkáváme s údaji poukazujícími na značně vysokou škodlivost. Tak např. Ramson (1956 — cit. Klinkowski a Kegler 1962) uvádí, že v NDR je snížení výnosů způsobované virem X odhadováno na 5–12 %, ve Skotsku, Anglii a Holandsku na 25 %. Podle Balda (1943 — cit. Klinkowski a Kegler 1962) snížení výnosů způsobované slabými kmeny viru X činí 12 % a nejsilnějšími kmeny 45 %. Ross (1958) uvádí snížení výnosů brambor až o 30 %, Jotoff (1971), po zhodnocení vlivu viru X na výnosnost 15 odrůd a kříženců, v rozmezí 17,6 až 57,2 %.

Uvedené údaje poukazují na nutnost věnovat problematice viru X potřebnou pozornost ve šlechtění brambor a to jak na úseku novošlechtění, kde jde o vyšlechtění odrůd bramboru proti viru X rezistentních (ať již na bázi imunity či přecitlivělosti, popř. i relativní rezistence), tak i v udržovacím šlechtění, kde je nutné udržet základní výchozí materiál odrůd prostý viru X.

Předkládáme výsledky z průzkumu výskytu viru X u odrůd světového sortimentu brambor kolekce Výzkumného ústavu bramborářského (VÚB).

Cílem bylo získat přehled jednak o rozšíření viru X u odrůd kolekce VÚB, jednak o možnosti jeho rozšíření v porostech brambor v případě, že by jim nebyla věnována pozornost. Dále jsme chtěli vyhledat odrůdy virem X nenapadené, což je první fází práce na podkladech pro šlechtění brambor na rezistenci proti viru X a to jak na bázi imunity, tak i přecitlivělosti a relativní rezistence.

MATERIÁL A METODA

Na rozšíření viru X v odrůdách světového sortimentu brambor kolekce VÚB se usuzovalo z výsledků sérologických testů provedených podle Jermoljeva a Hrušky (1947). Diagnostická séra připravilo fytopatologické oddělení VÚB. Použita byla ve zředění 1:20 (původní titr séra se rovnal 1:512). Rozšíření viru X bylo zkoumáno v r. 1965 a 1970 na materiálu vysázeném ve skleníkových očko-

vých zkouškách (výšky 15–20 cm). Jde tedy vždy o hodnocení stavu výskytu viru X v materiálu z minulého roku. V této práci jsou uvedeny jen údaje z r. 1970, v některých případech však jsou pro srovnání použity i údaje zjištěné v r. 1965.

VÝSLEDKY

Na výskyt viru X bylo v r. 1970 testováno 647 odrůd světového sortimentu brambor kolekce VÜB. Přehled těchto odrůd je uveden v tab. II. Testované odrůdy jsou podle výskytu viru X rozříděny do 7 skupin (tab. I).

I. Rozřídění odrůd do skupin podle intenzity výskytu viru X. — Classification of cultivars into groups according to occurrence of virus X

Skupina odrůd	Výskyt viru X v %
Nenapadené	0,0
Velmi slabě napadené	0,1–10,0
Slabě napadené	11,0–30,0
Středně napadené	31,0–60,0
Silně napadené	61,0–80,0
Velmi silně napadené	81,0–99,0
Zamořené	100,0

Z uvedeného počtu odrůd bylo 235, tj. 36,0 %, prostých viru X a 71, tj. 11,0 %, bylo virem X zcela zamořeno. Ostatní odrůdy byly více či méně infikovány, jak to vyplývá z tab. III, v níž je uvedeno zastoupení odrůd v jednotlivých skupinách v r. 1970 a též pro srovnání, v r. 1965. V tab. IV je porovnán výskyt viru X u odrůd světového sortimentu testovaných jak v r. 1965, tak i v r. 1970.

DISKUSE

Ze zjištěných výsledků vyplývá, že virus X ve větším či menším roz-

sahu vykazovalo 64 % všech testovaných odrůd (tab. II).

Z údajů tab. III je též zřejmé, že v r. 1970 došlo, v porovnání se stavem v r. 1965, k ozdravení kolekce odrůd VÜB — zvýšilo se procento odrůd nenapadených virem X (o 8,3 %) a snížilo se procento odrůd virem X zamořených (o 11,6 %). Toto ozdravení lze vysvětlit především tím, že některé zamořené odrůdy byly ze sortimentu odstraněny a nahrazeny odrůdami novými, získanými dovozem ze zahraničí, které byly prosté viru X. Avšak i přesto, budeme-li usuzovat z rozšíření viru X u odrůd testovaných jak v r. 1965, tak i v r. 1970 (tab. IV), zjišťujeme, že i u odrůd udržovaných v kolekci VÜB již v r. 1965 bylo dosaženo určitého ozdravení. Počet odrůd prostých viru X byl v r. 1970 o 6,3 % vyšší než v r. 1965. Počet rostlin bez výskytu viru X se současně zvýšil o 4,6 %. Toto zlepšení zdravotního stavu je možno vysvětlit zvýšením péče, která byla v posledních letech kolekci odrůd světového sortimentu brambor věnována.

Odrůdy, u nichž virus X nebyl zjištěn, nebo byl zjištěn ojediněle, jsou v současné době hodnoceny v provokačních zkouškách rezistence s cílem vyhledat odrůdy rezistentní proti viru X, tj. vykazující imunitu, přecitlivělost a relativní rezistenci. Současně se u některých odrůd začala sledovat dědičnost uvedených typů rezistence. Informace o získaných výsledcích budou podány v dalších pracích.

Literatura

- JERMOLJEV E., HRUŠKA L., 1947, Serologická metoda určování virových chorob u bramborů. Praha.
 JOTOFF L., 1971, Untersuchungen über Ertragsdepressionen bei Kartoffeln, die durch verschiedene Viruserkrankungen und Klimabedingungen in Bulgarien verursacht wurden. Potato Research 14, 2: 161–164.

II. Zastoupení odrůd světového sortimentu brambor kolekce VÚB ve skupinách podle výskytu viru X — podle údajů sérologických testů v r. 1970. — Distribution of cultivars of the World Potato Collection of the Institute for Potato Research in groups according to virus X occurrence — base on serological tests in 1970

Skupiny podle intenzity výskytu viru X	Odrůdy
Nenapadené	Aal, Ackersegen, Ada, Adelheid, Advira, Achat, Akebia, Albion, Alpha, Amaryl, Ambassadeur, Amex, Amsel, Anna, Apollo, Aquila, Ardeal, Aronia, Arran Banner, Arran Cairn, Arran Luxury, Asoka, Atlanta, Aura, Avenir, Axilia, Baltyk, Barima, Bea, Bella, Beta, Beteka, Bevelander, Binia, Bonette de Noirmouth, Borka, Brda, Breza, Brödeslav, Bucuresti 99-53, Burmania, Canso, Cardinal, Carpatin, Carmen, Cavalier, Carla, Commandeur, Comuy, Clivia, Climax, Cobra, Columbia Bogota, Crusador, Čajka, Dalco, Daria, Delfin, Doon Pearl, Draga, Drossel, Duchesse, Eba, Ehud, Epikure × Katahdin, Epikure × <i>S. curtlobum</i>, Epron, Eschyle, Fina, Firmula, Florita, Friso, Fortuna, Fridolin, Froma, Frühmölle, Frühgold, Geisha, Gelderse Rode, Gloria, Goldniere, Grata, Greta, Gromadskie, Gunda, Günosa, Harli, Heida, Heiko, Heimkehr, Hela, Hera, Herbstgelbe, Heringa, Herulia, Hindenburg, Cherokee, Chibiny 3, Iduna, Ijsselster, Inka, Intenso, Irene, Isolde, Jara, Jarabina, Jizera, Jowisz, Judica, Juligelb, Kardinál, Kardula, Karmen, Katjuša, Kazanskij, Kerpondy, Keřkovské rohličky, Kleinwanzleben 448/45, Kmiec, Komeet, Königsniere, Krab, Krasavec altaja, Květuše, Laverta, Lerche, Lichtblick, Lipinskie Wczesne, Loghorst, Looman, Lučnica, Majo, Malchow 50.18/88, Margot, Maritta, Marktrechwitzer Frühe, May Queen, Meise, Mensa, Minea, Mirabilis, Mireille, Mirka, Morada lisa 3456, Moravia, Multa, Narwik, Noordeling, Oda, Odenwalder Blaue, Olev, Orlik, Osage, Oslava, Owai, Pavo, Pentland Ace, Peredovik, Péveloise, Polux, Ponta, Postep, Prefect, Prinslander, Prevalent, Radan, Radka, Rajka, Ratte, Record, Regent, Regina, Reichskanzler, Reneta, Rheinhort, Rieke, Rissa, Rita, Robinia, Rosa (NSR), Rosafolia, Rostovskij, Rotkehlchen, Rubin, Russet Burbank, Saco, Sagitta, Samogyi kifli, Samogyi Korai, Samokovski, Sandnudel, Saphir, Sázava, Saturna, Sedov, Servena, Smak, Sant Michele, Sommerkrone, Sopronhorpazi, Souvenir, Southesk, Spekula, Spika, Stieglitz, Stwilling Castle, Sverdlovskij, Switež, Tatry, Tawa, Teho, Thorbecke, Thorma, Tombola, Tiger, Turma, Trog's Lichtblick, Ulenborgh, Universál, Utila, Věra, Viola, Virginia, Vltava, Volžanin, Wanda, Warba, Wilpo, Woudster, Vulkan, Wiszoborskie, Zašickij, Zeeburger, Zwickauer frühe Gelbe, Žluté perly
Velmi slabě napadené	Ali, Ari, Arensa, Arka, Athene, Bato, Betula, Blanik, Bona, Brassocean, Brava, Brenta, Capella, Centa, Condea, Diana, Dolar, Dumbor Rover, Dzalkowiec, Early Wermouth, Ebro, Engelum TJ 226, Erika (rak.), Feldsonne, Feuergold, Fichtelgold, Flämingsskost, Flora (polská), Fredana, Franziska, Frühperle, Goliath, Hilla, Hutten, Humalda, Jekatěrinskij, Jiskra, Jygewa Piklik, Kalina, Kameraz, Kameraz I, Kameraz III, Kampionen, Kastor, Kenebec, Kiswardai Rozsa, Kleinwanzleben 337/45, Konzul, Kotnov, Kotva, Lama, Lovazpatonai, Magura, Magurelle 694/54, Marli, Meerster, Mindenes, Monika, Niederarnbacher Jacobi, Nobelia, Nordost, Nowa (francouzská), Nowa Huta, Ostara, Palma, Passat, Paterson's Victoria, Pentland Enwoy, Petra, Pionier, Pito, Polonia, Preskvern, Prisca, Profesor Broekema, Prudal, Radosa, Realta, Régale, Ria, Rival, Roode Star, Ruskmore, Samogyi sarga, Saskia, Schwalbe, Sientje, Sommerniere,

Skupiny podle intenzity výskytu viru X	Odrůdy
	Sovětskij, Spatz, Sputnik, Stachanovskij, Sunia, Surprise, Tatranka, Terena, Triumf, Tunika, Uran, Vertifolia, Warta, Wisla, Zeissig
Slabě napadené	Agora, Achao, Alisma, Allerfrüheste Gelbe, Altgold, Ambra, Anett, Atleet, Biene, Blaue Eigenheimer, Bomba, Bulba, Columba, Corailla, Cuculus, Daroli, Débora, Diva, Domino, D. S. × Aspl. I, D. S. × Aspl. II, Edelgard, Emergo, Endra, Erasme, Erato, Etoile du Leon, Eva (švédská), Ewerest, Falke, Fécula, Fita, Flora, Gari, Grohn, Grunwald, Gülsow 633, Havilla, Heideniere, Herkula, Industrie, Ivernes Favoriet, Janne de l'Aveyron, Jygewa 1968-32, Kaptah, Karma, Karsa, Katahdin, Kemenyitohiraly, Koopman's Blaue, Krasava, Kungla, Lawa, Lind. 1192/55, Luna, Magna, Matador, Minskij, Möwe, Oberarnbacher Frühe, Opperdosse Rode, Ora, Orsej, Pandora, Parel, Parnassia, Patrones, Pillan, Poet, Profit, Promessa, Remona, Robijn, Rosewal, Royal Kidney, Rubingold, Sickigen, Sieglinde, Silesia, Marszalek, Mella, Mentor, Mohawk, Nemes rozsa, Ostbote, Ostrovskij, Pierwiosnek, Primabel, Rhoderick Dhu, Sebago, Sefton Down, Seneca, Snowflake, Speisegold, Táboroky, Thijn 40/99, Ultimus, Ute, Úspěch, Wega, Voran, Werta, Zorza
Středně napadené	Ancilla, Antares, Arran Consul, Aryo, Biancona di Visco, British Queen, Concordia, Condor, Desirée, Eszenyi nemes rozsaja, Eva (NSR), Fink, Frika, Geelblom, Gondúzo, Hassia, Hessenkrone, Home Guard, Johanna, Kameraz II, Karo, Kolnačevskij, Krokus, Lilla, Majus Kiralyne, Margit, Mars, Marszalek, Mella, Mentor, Mohawk, Nemes rozsa, Ostbote, Ostrovskij, Pierwiosnek, Primabel, Rhoderick Dhu, Sebago, Sefton Down, Seneca, Snowflake, Speisegold, Táboroky, Thijn 40/99, Ultimus, Ute, Úspěch, Wega
Silně napadené	Agnes, America, Arvor, Carnea, Claudia, Cornelia, Deva, Diplomat, Doon Star, Dumber Archer, Earline, Eigenheimer, Ella, Essex, Feldeslohn, Fidelio, Flämmingsstärke, Flisak, Fransén, Gratiola, Gudrun, Gustav Adolf, Herald, Immertreue, Kenavo, Kolektyv, Kohn-I-Nohr, Koopmann, Majus Kiraly, Marius I, Marta, Mazur, Montequila, Oděskij, Orion, Paarpunt, Penla, Planet, Princess Kartoffel, Rapid, Robusta, Roswitha, Susanna, Swit, Tedria, Tempo, Uljanovskij, Veronika, Volcan
Velmi silně napadené	Anco, Arnika, Arran Peak, Arran Victory, Auriga, Boroviny, Catriona, Cora, Cosima, Delos, Doon Bounty, Early Puritan, Feldglück, Fitoftoroustojčivij, Glasgower Favoriet, Hochprozentige, Huron, Hyva, Chenango, Chibiny, Chippewa, Ideal, Imme, Jugovostočnyj, Kaiserkrone, Kerr's Pink, King George, Koreněvskij, Krasnoufimskij, Libertas, Llanquihua, Longarina, Lorch, Majestic, Marygold, Mittelfrühe, Monak, Murmanskij, Napoca, Oktabrenok, Priekul'skij rannij, Saga, Sirius, Sant Pietro, Ulster Ensign, Unikát, Vilija, White City
Zamořené	Ally, Apta, Aranyalma, Aristo, Arran Scout, Avon, Balydoon, Bianca Slava, Blekit, Bojar, Bölzig's Gelblühende, Burbank, Canada Kartoffel, Castiglione, Catrose, Cayuga, Citrus, Dagmar, Dianella, Doubrava, Edzell Blue, Elga, Elsa, Erendire, Ewergood, Falenskij, Feldstolz, Flourball, Fontana, Forelle, Fredrihskoj, Fundy, Furore, Ganmaise, Golden Marvel, Gülbaba, Hopehely, Houma, Irish Cobbler, Isola, Lori, Marius II, Merkur, Mesaba,

2. pokrač tab. II

Skupiny podle intenzity výskytu viru X	Odrůdy
	Moskovskij, Nectar, Ovalgelbe, Plantula, Poswickie selekcyjne, Princess, Procentragis, Ronda, Russet Sebago, Satapa, Sequoia, Severjanin, Skorospelka, Sigyn, Stella, Svižaskij, Thijn 36/35, Toni, Topas, Triumph, Tylstrup 13187, Ulster Premier, Urtica, USA 96-56, Vera, Weisse Riessen, Wigro

III. Přehled zastoupení odrůd světového sortimentu brambor ve skupinách podle intenzity výskytu viru X — podle stavu v r. 1965 a 1970. — Survey on distribution of cultivars of the World Potato Collection in groups according to intensity of virus X occurrence — based on the state in 1965 and 1970

Skupiny podle intenzity výskytu viru X	Zastoupení odrůd ve skupinách v roce			
	1965		1970	
	početně	%	početně	%
Nenapadené	165	27,7	235	36,0
Velmi slabě napadené	67	11,3	103	16,4
Slabě napadené	87	14,6	92	14,2
Středně napadené	81	13,6	48	7,4
Silně napadené	40	6,7	49	7,6
Velmi silně napadené	21	3,5	48	7,4
Zamořené	134	22,6	71	11,0
Celkem	595	—	647	—

IV. Přehled o výskytu viru X u odrůd světového sortimentu brambor kolekce Výzkumného ústavu bramborářského, testovaných v r. 1965 i v r. 1970. — Survey on virus X distribution in cultivars of the World Potato Collection of the Institute for Potato Research, tested in 1965 as well as in 1970

Rok	Počet odrůd			Procento odrůd	
	testovaných	s výskytem viru X	zdravých	s výskytem viru X	zdravých
1965	478	337	141	70,5	29,5
1970	478	307	171	64,2	35,8

KLINKOWSKI M., KEGLER H., 1962, Viruskrankheiten der Kartoffeln. In: Schick R a Klinkowski M.: Die Kartoffel. Berlin.

ROSS H., 1958, Resistenzzüchtung gegen die Mosaik- und andere Viren der Kartoffel: In: Roemer Th. a Rudolf W.: Handbuch der Pflanzenzüchtung, sv. III. Züchtung der Knollen- und Wurzelfruchtarten. Kartoffel. Berlin a Hamburg.

Došlo dne 11. 11. 1971

ZADINA J. (Výzkumný ústav bramborářský, Havlíčkův Brod). *Rozšíření viru X u odrůd světového sortimentu brambor*. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 169-174, 1972. Jsou uvedeny údaje o rozšíření viru X u odrůd světového sortimentu brambor kolekce Výzkumného ústavu bramborářského, zjištěné při využití sérologických testů. Testováno bylo 647 odrůd. 235 odrůd (36,0 %) bylo prostých viru X a 71 odrůd (11,0 %) bylo zamořených. Ostatní odrůdy byly více či méně infikovány. Odrůdy nenapadené virem X jsou hodnoceny v provokačních zkouškách rezistence s cílem vyhledat odrůdy vykazující imunitu, přecitlivělost a relativní rezistenci proti viru X.

ЗАДИНА Й. (Научно-исследовательский институт картофелеводства, Гавличкув Брод). *Распространение вируса X у сортов мирового сортамента картофеля*. Ochr. rostl. (Praha) (3) : 169-174, 1972.

В статье приведены данные по распространению вируса X у сортов мирового сортамента картофеля коллекции Научно-исследовательского института картофелеводства, полученные при использовании серологических тестов. Испытывалось 647 сортов. 235 сортов (36,0 %) было свободных от вируса X и 71 сорт (11,0 %) был заражен. Другие сорта были более или менее инфицированными. Сорта, непораженные вирусом X, оценивались в провокационных испытаниях устойчивости с целью обнаружения сортов с проявлением иммунитета, сверхчувствительности и относительной устойчивости к вирусу X.

ZADINA J. (Forschungsanstalt für Kartoffelbau, Havlíčkův Brod). *Die Verbreitung des X-Mosaiks bei Sorten des Kartoffel-Weltsortimentes*. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 169-174, 1972.

Angaben über die Verbreitung des X-Mosaiks bei Sorten des Kartoffel-Weltsortimentes der Kollektion des Forschungsanstalts für Kartoffelbau, die bei der Ausnutzung von serologischen Testen ermittelt worden waren, sind angeführt. Insgesamt wurden 647 Sorten getestet. 235 Sorten (36,0 %) waren frei von Virus X und 71 Sorten (11,0 %) waren verpestet. Die übrigen Sorten waren mehr oder weniger infiziert. Die durch das Virus X (X-Mosaik) nicht befallenen Sorten werden bei Provokationsprüfungen der Resistenz bewertet, mit dem Ziele des Herausfindens von Sorten, die die Immunität, Überempfindlichkeit und relative Resistenz gegen das X-Virus aufweisen.

Adresa autora:

Ing. Josef Zadina CSc., Výzkumný ústav bramborářský, Havlíčkův Brod

VYUŽITÍ FUNGICIDŮ PŘI IZOLACI HUB ZPŮSOBUJÍCÍCH SPÁLU ŘEPY

K. VEVERKA

VEVERKA K. (Institute of Plant Protection, Praha - Ruzyně). *Application of Fungicides in Isolation of Fungi causing Black Leg of Sugar Beet*. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 175-180, 1972.

Occurrence of single fungal species and genera isolated from sugar beet roots suffering black leg varies considerably so that no approximate relative representation of them, that would commonly occur, can be considered. Fungi of genera: *Pythium* 3.5—30.2 %, *Fusarium* 3.2—30.0 % and species *Phoma betae* 6.5—13.8 %, *Alternaria tenuis* 5.0—25.0 %, *Rhizoctonia aderholdi* 11.6—21.0 % were most often found. Occurrence of fungi of genera *Trichoderma*, *Penicillium* and *Botrytis* was also very common. *Pythium* sp. was isolated almost exclusively in a mixture with some of the fungi of genera *Trichoderma*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Rhizoctonia* and *Botrytis*. Combined occurrence of *Phoma betae* and *Alternaria tenuis* was very common as well.

Addition of Benlate 10—50 ppm of a.i. into the nutrient medium that inhibited the growth of fungi of *Aspergillus*, *Botrytis*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Rhizoctonia* and *Trichoderma* genera proved useful for obtaining pure *Aphanomyces* sp. and *Pythium* sp. cultures. Growth of Phytomycetes was not inhibited by it. Dexon concentration 100 ppm a. i. stopped the growth of fungi of genus *Pythium* and made isolation of pure cultures of other fungi, particularly *Phoma betae*, *Alternaria tenuis*, *Rhizoctonia aderholdi* and species of *Fusarium* genus, easier.

Podmínky vnějšího prostředí mají velmi výrazný vliv nejen na výskyt spály, ale i na její etiologii. Ve vlhkých, hlavně přímořských zemích, má největší význam *Phoma betae* (Oud.) Frank, (NDR — Wiesner 1965, Jugoslávie — Marić 1965, Anglie — Gates a Hull 1954, NSR — Nölle 1960). Na rozlehlém území SSSR jsou velké rozdíly v klimatických podmínkách jednotlivých oblastí. Proto také jednotliví autoři uvádějí velmi rozdílné zastoupení druhů *Phoma betae*, *Aphanomyces cochlioides*, *Alternaria tenuis*, a hub rodů *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Aspergillus*, *Verticillium* (Tverskoj 1949, Čulkina 1967, Sadybekov 1960, Iljaletdinov — Agatajev 1968, Ivanovskij 1969, Lavriněnko — Chovanskaja 1969).

U nás byl Baudyš (1929) toho názoru, že největší škody způsobuje *Aphanomyces leavis*, méně již *Pythium debaryanum* a *P. mamillatum*. Podle Stehlíka a Neuwirtha (1933) se četnost zastoupení jednotlivých hub velice mění. Z nemocných kořenů izolovali *Pythium* sp., *Aphanomyces* sp., *Actrostalagmus* sp. a *Phoma betae*. Chod (1959, ústní sdělení) získával nejčastěji *Rhizoctonia aderholdi* Ruhl. Na jižní Moravě izoloval Novotný (1961a) jednotlivé houby v tomto poměru: *Phoma* : *Alternaria* : *Pythium* = 8 : 1 : 1. Novotný (1961b) uvádí následující zastoupení hub: *P. betae* 54 %, *Alternaria tenuis* 12 %, *Pythium* sp. 9 %, *Fusarium* sp. 8 %, *Macrosporium cladosporioides* 2 %, ostatní houby 5 %. Autor neizoloval žádné houby rodu *Aphanomyces*.

Cejp (ústní sdělení) izoloval často ze spálových kořenů cukrovky *Pythium ultimum* Trow, pouze ojediněle *P. debaryanum* Midd., *P. aphanidermatum* (Edson) Fitzp. izoloval pouze až z hnilých pletiv.

Při izolaci jsme získávali směsi hub, z nichž bylo možno jen velmi obtížně oddělit jednotlivé druhy. Zvláště obtížné bylo získání čistých kultur druhů rodu *Pythium*, protože většinou rostly ve směsi s *Rhizoctonia aderholdi*, *Trichoderma* sp., *Botrytis* sp., *Penicillium* sp. Tyto houby postupně přerůstaly zpočátku rychleji rostoucí *Pythium* a po přeočkování je zcela potlačily.

Hledali jsme proto metodu, která by umožnila jednoduchým způsobem získat čisté kultury. V posledním desetiletí se pro podobné účely používají selektivní živné půdy. Mají význam především při mikrobiologických rozbozech půdy. Většinou se využívá buď selektivního účinku některých antifungálních antibiotik a fungicidů, nebo rozdílných nároků hub na výživu, především různé schopnosti metabolizovat složité organické látky nebo rozdílných požadavků na určité látky potřebné pro růst a vývoj.

Ridings a kol. (1969) využili při rozlišování *Pythium* sp. od *Phytophthora* sp. různých nároků na thiamin. *P. parasitica* a *P. cinnamomi* vyžadovaly thiamin, zatímco 22 druhů rodu *Pythium* nepotřebovalo k růstu přidávek thiaminu do živné půdy. Flowers a Hendrix (1969) zjistili, že kyselina gallová podporuje růst hub rodu *Pythium* a druhu *Phytophthora parasitica*, přičemž ostatní houby potlačuje. Nash a Snyder (1962) využili pro izolaci fusarií z půdy selektivního účinku PCNB. Vynikající výsledků s půdou obsahující PCNB dosáhl i Papavizas (1967). Banihashemi a de Zeeuw (1969) získali nejlepší výsledky při izolaci *Fus. solani* z půdy při použití bramborodextrózového agar s obsahem 500 ppm TMN (trimetylnonylpolyetylen-glykol-éter). Wen Hsiung Ko a Hora (1971) jako první sestavili selektivní živnou půdu pro izolaci *Rhiz. solani* z půdy. Obsahuje Dexon pro potlačení rychle rostoucích phycmycet. Kyselina gallová a dusitan sodný jsou v ní zdrojem C a N pro *Rhizoctonia*. Jinými houbami nemohou být tyto sloučeniny využívány a růst některých dokonce potlačují. Přehled nejrozličnějších selektivních živných půd uvádí Tsao (1970).

Pro daný účel nebyla vhodná žádná z metod známých z literatury. Při testování účinnosti mořidel proti spále řepné vykládáním mořených klubiček na agarové plotny jsme zjistili různou účinnost některých mořidel vůči houbám přenašeným klubičkem. Poněvadž rozdíly v účinnosti byly velmi výrazné, rozhodli jsme se ověřit, zda by se jich nedalo využít pro rozdělení směsi hub.

MATERIÁL A METODA

Studovali jsme mykofloru spálových kořenů cukrovky, která měla již vytvořeny 2–4 pravé listy. Odebírali jsme kořeny zcela černé nebo tmavohnědé, často různě zaškrbené nebo deformované. Onemocnění nebylo letální, nadzemní část rostlin byla jen v ojedinělých případech opožděna ve vývoji oproti zdravým rostlinám. Ve všech pokusech jsme použili osivo odrůdy 'Dobrovická A' mořené Agronexem Hepta T30 v dávce 1200 g/q. Zemina v nádobových pokusech pocházela z pozemku v Ruzyni, na němž byl polní pokus. Obsahovala 1,161 ‰ C.

Odebrané spálové kořeny jsme omyli v proudící vodovodní vodě, povrchově sterilovali 0,1 ‰ sublimátem po dobu 20–30 vteřin, čtyřikrát opláchli ve sterilované destilované vodě a vyložili do Petriho misek na hrachový agar s pH 5,8. Od třetího do pátého dne inkubace jsme určovali vyrůstající houby.

Zjišťovali jsme účinek fungicidů na 11 druhů hub získaných izolacemi ze spálových kořenů cukrovky. Použili jsme tyto fungicidy: Benlate (50 ‰ metyl 1-(butylcarbamoyl)-benzimidazolcarbamát), Dexon (70 ‰ p-dimethylaminobenzendiazosulfonát), Vitavax (75 ‰ 5,6-dihydro-2-metyl-1,4 oxanthiin-3-carboxalid). Do hrachového agar o pH 5,8 jsme po sterilaci přidali 10, 100, 1000 ppm účinné látky a po protřepání rozlili do sterilovaných Petriho misek o Ø 10 cm. Houby jsme přeočkovali přenesením kousků agar s myceliem do tří míst na každou misku. Citlivost hub vůči testovaným fungicidům byla vyhodnocena 48 hod. po naočkování. Pokus byl proveden ve třech opakováních.

VÝSLEDKY

Studium mykoflory spálových kořenů cukrovky

Výsledky izolací hub jsou uvedeny v tab. I. Zvláště jsou zachyceny izolace jednotlivých druhů a zvláště společný výskyt více druhů v jednom kořenu.

Procentuální zastoupení druhů nebo rodů je vyhodnoceno v tab. II. Nejčastěji jsme izolovali houby rodů *Fusarium*, *Pythium*, druhy *Rhizoctonia aderholdi*, *Alternaria tenuis* a *Phoma betae*. Z hub rodu *Aphanomyces* jsme získali pouze dva izoláty z kořenů z nádobového pokusu v r. 1971. Podíl jednotlivých hub velmi kolísá; např. u *Pythium* sp. od 3,5 do 30,2 %, u *Rhizoctonia aderholdi* od 1,6 do 21,0 %, u *Fusarium* sp. od 3,2 do 30,0 %. *Pythium* sp. jsme většinou izolovali společně s *Trichoderma* sp., *Fusarium* sp., *Penicillium* sp., *Botrytis* sp., *Phoma betae* a *Rhizoctonia aderholdi*, méně již s *Alternaria tenuis* (nevyhodnocovali jsme samostatně).

Studium selektivního účinku fungicidů

Nejvýraznější rozdíly v účinnosti vůči jednotlivým houbám vykazuje Benlate. Na půdě s obsahem 10 ppm úč. 1 nerostly: *Aspergillus* sp., *Fusarium* sp., *Botrytis* sp., *Penicillium* sp., *Trichoderma* sp. a *Rhizoctonia aderholdi*. Na půdě se 100 ppm úč. 1. byl jen v menší míře inhibován růst phycomycet, *A. tenuis* a *P. betae*. Tyto houby rostly i na půdě s obsahem 1000 ppm úč. 1. Benlatu. Dexon v koncentraci 10 ppm úč. 1. inhiboval a 100 ppm zcela zastavil růst phycomycet, růst ostatních hub byl těmito koncentracemi ovlivněn jen málo. V účinnosti Vitavaxu nejsou výrazné rozdíly využitelné pro sledovaný cíl.

I. Výsledek izolací hub ze spalových kořenů cukrovky. — Results of isolation of fungi from sugar-beet roots suffering from black leg

Druhy hub	Počet kořenů z nichž byly houby izolovány			
	nádobový pokus 1970	nádobový pokus 1971	polní pokus Ruzyně 1971	pozemek u Buště- hradu
<i>Phoma betae</i>	1	1	3	2
<i>Pythium</i> sp.	4	—	1	—
<i>R. aderholdi</i>	8	1	18	7
<i>Fusarium</i> sp.	6	23	1	23
<i>A. tenuis</i>	4	3	8	15
<i>Penicillium</i> sp.	4	6	4	6
<i>Aspergillus</i> sp.	1	—	2	—
<i>Trichoderma</i> sp.	1	4	1	4
<i>Mucor</i> sp.	4	—	—	7
<i>Rhizopus</i> sp.	8	7	3	2
<i>Botrytis</i> sp.	—	2	2	—
<i>Pythium</i> + <i>Trichod.</i>	5	10	7	—
<i>Pythium</i> + <i>Fusarium</i>	14	9	2	3
<i>Pythium</i> + <i>P. betae</i>	2	2	1	—
<i>Pythium</i> + <i>Penicill.</i>	6	—	3	—
<i>Pythium</i> + <i>Botrytis</i>	—	3	2	—
<i>Pythium</i> + <i>Rhizoct.</i>	2	1	—	—
<i>P. betae</i> + <i>A. tenuis</i>	2	7	8	5
Jiné houby	5	3	3	1

II. Procentuální zastoupení hub izolovaných ze spálových kořenů cukrovky. — Distribution of fungi isolated from sugar-beet roots suffering from leg in percentage

Druhy hub	Zastoupení hub z celkového počtu izolátů v %			
	nádobový pokus 1970	nádobový pokus 1971	polní pokus Ruzyně 1971	pozemek u Buště- hradu
<i>Phoma betae</i>	6,5	10,0	13,8	9,5
<i>Pythium</i> sp.	30,2	20,4	15,8	3,5
<i>R. aderholdi</i>	12,9	1,6	21,0	9,5
<i>Fusarium</i> sp.	16,9	28,1	3,2	30,0
<i>A. tenuis</i>	5,0	10,0	17,9	25,0
<i>Penicillium</i> sp.	10,5	6,6	12,6	7,1
<i>Aspergillus</i> sp.	2,7	—	2,1	—
<i>Trichoderma</i> sp.	5,0	13,2	8,4	4,7
<i>Mucor</i> sp.	3,5	—	—	8,3
<i>Rhizopus</i> sp.	6,8	6,0	3,1	22,4
<i>Botrytis</i> sp.	—	4,1	2,1	—
Celkový počet vyšetřených kořenů	77	82	69	75
Celkový počet izolátů	116	121	95	84

III. Vliv koncentrace fungicidů v živné půdě na růst mycelia. — Effect of concentration of fungicides in the nutrient soil on the growth of mycelium

Druhy hub	Benlate — A. S.			Dexon — A. S.			Vitavax — A. S.		
	10 ppm	100 ppm	1000 ppm	10 ppm	100 ppm	1000 ppm	10 ppm	100 ppm	1000 ppm
<i>Phoma betae</i>	***	**	*	**	*	—	***	***	**
<i>Pythium</i> sp.	***	**	*	*	—	—	***	*	—
<i>Aphanomyces</i> sp.	**	*	—	**	—	—	***	*	—
<i>R. aderholdi</i>	—	—	—	***	**	*	—	—	—
<i>Fusarium</i> sp.	—	—	—	***	***	*	***	**	*
<i>A. tenuis</i>	***	***	**	**	**	*	**	**	*
<i>Penicillium</i> sp.	—	—	—	**	*	*	—	—	—
<i>Aspergillus</i> sp.	—	—	—	***	***	*	**	*	—
<i>Trichoderma</i> sp.	—	—	—	***	**	*	***	**	*
<i>Botrytis</i> sp.	—	—	—	**	*	—	**	*	—
<i>Rhizopus</i> sp.	***	**	*	**	*	—	***	*	*

Vysvětlivky: — neroste, * růst velmi slabý, ** růst zřetelně slabší než v kontrole, *** růst stejný jako v kontrole.

Z uvedených výsledků vyplývá:

1. Pro izolaci phycomycet ze směsi s houbami rodů *Aspergillus*, *Botrytis*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Trichoderma* a *Rhizoctonia* je výhodné použít přídavek 10 ppm úč. 1. Benlatu. Protože tato dávka nezabránila při delší kultivaci růstu všech nežádoucích hub, osvědčilo se nám zvýšit koncentraci na 20–50 ppm.

2. Pro potlačení phycomycet při izolaci hub rodů *Fusarium*, *Alternaria*, *Rhizoctonia* a druhu *Phoma betae* je výhodné do živné půdy přidávat 100 ppm úč. 1. Dexonu.

3. Protože druhy *Alternaria tenuis* a *Phoma betae* jsou zkoušenými látkami inhibovány přibližně ve stejné míře, nelze je tímto způsobem od sebe oddělit.

DISKUSE

Zastoupení jednotlivých hub velmi kolísá nejen při izolaci z rostlin pocházejících z různých lokalit, ale i z rostlin pěstovaných za různých podmínek v zemině z téhož pozemku. Mykoflóra spálových kořenů řepy je tak proměnlivá, že nelze hovořit ani o přibližném zastoupení, které by se obvykle vyskytovalo. Kromě fakultativně parazitických hub, které mohou způsobovat odumírání rostlin je zajímavé vysoké zastoupení půdních saprofágů — především *Trichoderma* sp., *Rhizopus* sp., *Penicillium* sp.. Již Hiltner a Peters (1905, cit. Stehlík, Neuwirth 1933) zjistili, že půdní saprofágové mohou infikovat primární kůru, vyvolat její zhnědnutí a svou činností omezovat rozvoj parazitů. Busse, Peters a Ulrich (cit. Stehlík, Neuwirth 1963) snížili napadení *Phomou* ve sterilované půdě ze 76,3 na 9,4 při současné infekci *Phomou betae*, *Fusariem* sp. a *Alternarie* sp.. Velký význam antagonistů pro omezení spálového onemocnění potvrdili i Nölle (1960), Wiesner (1965) a Lysenko (1969).

Při získávání čistých kultur se potvrdilo, že lze s úspěchem využít rozdílné citlivosti hub vůči Benlatu a Dexonu. Poněvadž houby rodů *Aspergillus*, *Botrytis*, *Fusarium*, *Penicillium* a *Trichoderma* jsou extrémně citlivé vůči Benlatu, lze jeho přídavku do živné půdy výhodně použít k potlačení hub těchto rodů i při izolaci jiných hub. Podrobnější přehled citlivosti hub vůči účinné látce přípravku Benlate uvádí Edgington a kol. (1971).

Literatura

- BANIHASHEMI Z., de ZEEUW D. J., 1969, Two improved methods for selectively isolating *Fusarium oxysporum* from soil and plant roots. Plant Dis. Rep. 53 : 589–591.
- BAUDYŠ E., 1929, Hospodářská fytopatologie. Praha.
- ČULKINA V. A., 1967, Rezultaty izučeniya nekotorych osobennostej ekologii kornějeda. Mik. i fitopatologia 1, 6 : 487–491.
- EDGINGTON L. V., KHEW K. L., BARROW G. L., 1971, Fungitoxic spectrum of benzimidazole compounds. Phytopath. 61 : 42–44.
- FLOWERS R. A., HENDRIX J. V., 1969, Gallic acid in procedure for isolation of *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* and *Pythium* ssp. from soil. Phytopath. 59 : 725–731.
- GATES L. F., HULL R., 1954, Experiments on black leg disease of sugar-beet seedlings. Ann. appl. Biol. 41 : 552–561.
- ILJALETIDINOV Š. N., AGATAJEV M., 1968, Ustojčivost rajonirovanych i perspektivnych sortov sacharnoj svekly k kornějedu i korněvoj gnili. Vest. s. ch. nauki Alma-Ata 11, 9 : 17–20.

- IVANOVSKIJ V. T., 1969, Značeníje mikoflory semjan i počvy v razvitii kornějeda sacharnoj svekly. Trudy mol. uč. i asp. po voprosam sveklosejaniya v razl. zonach strany. Kiev.
- LAVRINENKO A. P., CHOVANSKAJA K. N., 1969, Metody i rezultaty selekcii sacharnoj svekly na ustojčivost k kornějedu i kagatnoj gnili na Lgovskoj opytno-selekcionnoj stancii. In: Novyje prijomy i metody borby s boleznyami sach. svekly. Kiev : 84-87.
- LYSENKO Z. A., 1969, Primenenie aktinomicetov-antagonistov dlja borby s vozbu-diteljami kornejeda. In: Novyje prijemny i metody borby s boleznyami sacharnoj svekly. Kiev : 185-189.
- MARIĆ A., 1965, Bolesti šečerne repe u Jugoslavii na posebnim osvrtom na njikovo suzbijanje. In: Proceedings of the first Int. symp. of sugar beet prot. Novi Sad : 84-86.
- NASH S. M., SNYDER W. S., 1962, Quantitative estimations by plate counts of propagules of the bean root rot *Fusarium* in field soils. Phytopath. 52 : 567-572.
- NOVOTNÝ J., 1961a, Výskyt a mykoflora spály řepné na jižní Moravě v letech 1957—1960. Listy cukrovarnické 77 : 52.
- , 1961b, Příspěvek k poznání druhů *Pythium* sp. parazitujících na cukrovce v ČSSR. Listy cukrovarnické 77 : 211.
- NÖLLE H. H., 1960, Über den Wurzelbrand der Zuckerrübe und seine Bekämpfung. Phytopath. Z. 38, 2 : 161-200.
- PAPAVIZAS G. C., 1967, Evaluation of various media and antimicrobial agents for isolation of *Fusarium* from soil. Phytopath. 57 : 848-852.
- RIDINGS W. H., GALLEGLEY M. E., LILLY V. G., 1969, Thiamin requirements helpful in distinguishing isolates of *Pythium* from those of *Phytophthora*. Phytopath. 59 : 737-742.
- SADYBEKOV A. S., 1961, Izučeníje rasprostraněníja vzbuditelja kornějeda sacharnoj svekly. Vest. Ak. Nauk Kazaš. SSR 17 : 110-113.
- STEHLÍK V., NEUWIRTH F., 1933, Oekologie vzházející řepy vzhledem k jejím chorobám. Zvláštní otisk Listů cukrovarnických : 135-141.
- TSAO P. H., 1970 Selective media for isolation of pathogenic fungi. Annu. Rev. of Phytopath. 8 : 157-186.
- TVERSKOJ D. L., 1949, O vzbuditěle kornějeda sacharnoj svekly *Aphanomyces cochlioides* Drechs. Dokl. VASCHNIL 14, 8 : 9-18.
- WHEN HSIUNG KO, HORA F. K., 1971, A selective medium for the quantative determination of *Rhizoctonia solani* in soil. Phytopath. 61 : 707-710.
- WIESNER K., 1965, Der Besatz von Beta-Rübensaatgut mit Wurzelbranderregern und der Einfluß von Umweltfaktoren auf das Auftreten des samenbürtigen Wurzelbrandes. Archiv f. Pflanzenschutz 1, 2 : 131-154.

Došlo dne 1. 10. 1971

VEVERKA K. (Ústav ochrany rostlin, Praha - Ruzyně). *Využití fundicidů při izolaci hub způsobujících spálu řepy*. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 175-180, 1972.

Výskyt jednotlivých druhů a rodů hub izolovaných ze spálových kořenů cukrovky velmi kolísá, takže nelze hovořit ani o přibližném poměrném zastoupení, které by se obvykle vyskytovalo. Nejčastěji jsme izolovali houby rodů: *Pythium* 3,5—30,2%, *Fusarium* 3,2—30,0%, a druhy *Phoma betae* 6,5—13,8%, *Alternaria tenuis* 5,0 až 25,0%, *Rhizoctonia aderholdii* 11,6—21,0%. Velmi četný byl i výskyt hub rodu *Trichoderma*, *Penicillium* a *Botrytis*. *Pythium* sp. jsme izolovali téměř výhradně ve směsi s některou z hub rodů *Trichoderma*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Rhizoctonia* a *Botrytis*. Velmi častý byl i společný výskyt *Phoma betae* a *Alternaria tenuis*. — Pro získání čistých kultur *Aphanomyces* sp. a *Pythium* sp. se osvědčil přídavek 10—50 ppm úč. l. Benlatu do živné půdy, který zabránil růstu hub rodu *Aspergillus*, *Botrytis*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Rhizoctonia* a *Trichoderma*. Přitom růst hub rodu *Pythium* inhibován. Koncentrace 100 ppm úč. l. Dexonu zastavila růst hub rodu *Pythium* a usnadnila izolaci čistých kultur ostatních hub, zvláště *Phoma betae*, *Alternaria tenuis*, *Rhizoctonia aderholdii* a druhů rodu *Fusarium*.

Adresa autora:

Ing. Karel Veverka, Ústav ochrany rostlin, Praha - Ruzyně 507

DETEKCE VIRU MOZAIKY VOJTĚŠKY A ELIMINACE INHIBIČNÍCH LÁTEK VE ŠTÁVĚ VOJTĚŠKY PŘI PŘENOSU NA FAZOL

M. MUSIL, J. GALLO, H. BLÁŠKOVIČOVÁ

MUSIL M., GALLO J., BLÁŠKOVIČOVÁ H. (Institute of Virology SAV, Bratislava, Faculty of Natural Science UK, Bratislava). *Detection of Alfalfa Mosaic Virus and Elimination of Inhibitors in Alfalfa Sap when Transferred to French Bean*. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 181-188, 1972.

Inhibitory effect of sap or extract from alfalfa plants on the origin of infection on primary leaves of French bean (*Phaseolus vulgaris* L. cv. 'Perlička') by alfalfa mosaic virus was studied in comparative trials. It was found that inhibitors are present in alfalfa plants at high concentration and therefore prevent the present virus from causing infection on primary bean leaves. Mere sap dilution is not sufficient to eliminate the effect of present inhibitors. A possibility to clear the sap eventually the extract from alfalfa of inhibitors by means of chloroform or n-butanol without a substantial decrease of infectious virus was revealed. It the sap or extract prepurified in this way present virus of alfalfa mosaic can be reliably demonstrated by a test on primary bean leaves.

Již před několika lety jsme v některých našich pracích upozornili na nevhodnost rostlin fazolu (*Phaseolus vulgaris* L. cv. 'Perlička') pro přímou izolaci viru mozaiky vojtěšky z rostlin vojtěšky (*Medicago sativa* L.) — Musil a kol. (1966), Musil a Lešková (1968). K podobnému závěru dospěla i Matisová (1972), která mimo jiné zjistila, že v rostlinách vojtěšky jsou ve vysoké hladině přítomny látky, které přidané k viru mozaiky vojtěšky působí inhibičně na vznik infekce na primárních listech fazolu. Proto ke zjišťování hladiny viru mozaiky vojtěšky v rostlinách vojtěšky autorka použila namísto fazolu rostlin *Nicotiana megalosiphon* Heurck et Mueller.

Přestože tento druh tabáku je velmi vnímavý k infekci virem mozaiky vojtěšky, má za určitých podmínek okolního prostředí málo výrazné projevy infekce nebo i k zcela bezpříznakovou infekci. V těchto případech je nutné přítomnost viru mozaiky vojtěšky v rostlinách tabáku ověřit přeočkováním šťávy z těchto rostlin na listy fazolu. Tyto skutečnosti nás přiměly, abychom blíže prostudovali příčiny, které brání vzniku infekce na primárních listech fazolu po naočkování šťávy z nemocných rostlin vojtěšky. Vycházejíce z poznatků některých dřívějších našich pokusů a pokusů Matisové (1972), domnívali jsme se, že je potřebné nejdříve stanovit úlohu inhibičních látek přítomných v rostlinách vojtěšky při infekci primárních listů fazolu virem mozaiky vojtěšky. Zároveň jsme se pokusili určit postup, kterým by se šťáva z nemocných rostlin vojtěšky zbavila nežádoucích inhibičních látek, aniž by došlo k inaktivaci ve šťávě přítomného viru. V tomto příspěvku shrnujeme výsledky některých našich pokusů týkajících se této problematiky.

MATERIÁL A METODA

K pokusům jsme použili přirozeně infikované rostliny vojtěšky (*Medicago sativa* L.) se zřetelnými příznaky infekce virem mozaiky vojtěšky, pěstované na pokusné parcele v zahradě oddělení rostlinné virologie Virologického ústavu SAV.

Z listů a vegetačních vrcholků těchto rostlin jsme připravili šťávu nebo extrakt, tzn. v třetí misce jsme rozdrtili samotné listy a vegetační vrcholky nebo jsme je drtli v 0,1 M fosfátovém pufru pH 7,0 (na 1 g zelené hmoty byl použit 1 nebo 2 ml pufru). Šťávu nebo extrakt jsme oddělili od zbytků rostlinných pletiv vylišováním přes gázu. Stejným způsobem jsme připravili pro kontrolní pokusy šťávu nebo extrakt ze zdravých rostlin vojtěšky, vypěstovaných ze semene ve skleníkových podmínkách.

Část získané šťávy nebo extraktu jsme před dalším zpracováním vyčeřili nízkoobrátkovou centrifugací (10 min. při 5000 ot./min.). Další část šťávy nebo extraktu jsme smíchali se stejným objemem chloroformu nebo butanolu. Šťávu s přidaným chloroformem nebo butanolem jsme protřepávali asi 10 min. při pokojové teplotě a ze získané suspenze jsme nízkoobrátkovou centrifugací oddělili vodní fázi šťávy, tj. předčištěnou šťávu nebo extrakt, který byl použit v dalších pokusech podobně jako šťáva nebo extrakt vyčeřený nízkoobrátkovou centrifugací.

Kromě šťávy a extraktu ze zdravých nebo z nemocných rostlin vojtěšky jsme připravili extrakt ze směsi listů ze zdravých rostlin vojtěšky a z rostlin tabáku *Nicotiana rustica* L., infikovaných virem mozaiky vojtěšky. Získaný extrakt byl dále zpracován stejným způsobem jako samotné extrakty z rostlin vojtěšky.

V některých z porovnávacích pokusů jsme použili suspenzi viru mozaiky vojtěšky, izolát TrM 6A (Musil a kol. 1966), připravenou z listů infikovaných rostlin *Nicotiana rustica* L. Použitá suspenze obsahovala okolo 400 infekčních jednotek na jeden list fazolu, tzn. takové množství viru, které po naočkování na listy fazolu vyvolalo průměrně 400 lézí. (Pojem infekční jednotka používáme pro bližší neurčené množství viru potřebné k vytvoření jedné nekrotické léze na očkovaném listu fazolu, přičemž v použitém inokulu se neuplatňuje žádný inhibiční faktor infekce.)

K postupnému ředění šťávy nebo extraktu a virové suspenze jsme použili 0,1 M fosfátový pufr s pH 7,0. Jednotlivá inokula jsme očkovali mechanicky na listy rostlin, poprášené karborundovým práškem (600 mesh.). Inokula jsme na listy natírali malými kousky molitanové houby nebo prstem.

Jako testovací rostliny jsme použili hlavně rostliny fazolu (*Phaseolus vulgaris* L. cv. 'Perlička') a v menším rozsahu též rostliny *Nicotiana tabacum* L. cv. 'Samsun' a komonice bílé (*Melilotus albus* Desr.). Pokusné rostliny byly vypěstované ze semene v skleníku za podmínek uvedených v dřívější práci (Musil, Lešková 1968).

VÝSLEDKY

Inhibiční účinek šťávy z vojtěšky na vznik virové infekce na primárních listech fazolu

V prvním pokusu jsme vyčeřenou šťávu z infikovaných rostlin vojtěšky postupně ředili fosfátovým pufrům v řadě 1/2, 1/4 až 1/512 a jednotlivé vzorky jsme naočkovali na primární listy fazolu. Na žádné z pokusných rostlin se nevytvořily příznaky infekce — lokální nekrotické léze (tab. I).

V druhém pokusu jsme ředili extrakt ze směsi listů zdravých rostlin vojtěšky a z listů infikovaných rostlin tabáku a jednotlivá ředění jsme naočkovali na listy fazolu. Podobně jako v předcházejícím pokusu, také tady jsme na žádném z naočkových listů rostlin fazolu nezjistili příznaky infekce (tab. II).

V dalším pokusu jsme extrakt z listů zdravých rostlin vojtěšky postupně ředili fosfátovým pufrům v řadě 1/2 až 1/256. Ke každému vzorku ředěného extraktu jsme přidali stejný objem virové suspenze, obsahující asi 400 infekčních jednotek viru na list fazolu. Postupně ředěné extrakty s přidanou virovou suspenzí jsme naočkovali na listy fazolu. Po dvou dnech se na nich objevily nekrotické léze, ale jen v těch případech, když na listy byla naočkována virová suspenze smíšená s extraktem zředěným 1/32, 1/64, 1/128 a 1/256 (tab. III).

I. Infekčnost viru mozaiky vojtešky v šťávě z přirozených infikovaných rostlin vojtešky při očkování na primární listy fazolu. — Infectivity of alfalfa mosaic virus in the sap from naturally infected alfalfa plants when primary French bean leaves were inoculated

Štáva z listů vojtešky	Počet lézí na 1 list fazolu po naočkování šťávy zředěné								
	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256	1/512
Vyčiřená centrifugací	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Předčištěná chloroformem	394	464	250	105	25	13	2	1	0

II. Infekčnost viru mozaiky vojtešky v extraktu ze směsi listů zdravých rostlin vojtešky a infikovaných rostlin *Nicotiana rustica* L. po naočkování na primární listy fazolu. — Infectivity of alfalfa mosaic virus in the extract from a mixture of healthy alfalfa plants and infected plants of *Nicotiana rustica* L. after inoculation on primary French bean leaves

Extrakt z listů vojtešky a tabáku	Počet lézí na 1 list fazolu po naočkování šťávy zředěné								
	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256	1/512
Vyčiřený centrifugací	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Předčištěný chloroformem	477	243	187	208	70	16	1	0	0

III. Infekčnost suspenze viru mozaiky vojtešky smíchané se stejným objemem postupně zředěného extraktu ze zdravých rostlin vojtešky po naočkování na primární listy fazolu. — Infectious suspension of alfalfa mosaic virus mixed with the same volume of stepwise diluted extract of healthy alfalfa plants after inoculation on primary French bean leaves

K suspenzi viru přidán	Počet lézí na 1 list fazolu po naočkování virové suspenze s extraktem zředěným							
	1/2	1/4	1/6	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256
Extrakt vyčiřený centrifugací	0	0	0	0	0,5	1	6	11
Extrakt předčištěný chloroformem	85	62	173	206	136	122	189	190

Počet lézí vzniklých na naočkovaných listech byl velmi nízký, z čehož vyplynulo, že i v zředěných extraktech z listů vojtešky jsou přítomny v dosti vysoké hladině inhibiční látky, které brání vzniku infekce na naočkovaných listech fazolu. Např. extrakt z vojtešky zředěný 1/128 zabránil asi v 96 % a extrakt

zředěný 1/256 téměř v 90 % viru přítomnému v inokulu vyvolat na primárních listech fazolu infekci. Z toho usuzujeme, že postupným ředěním šťávy z nemocných rostlin vojtěšky nelze eliminovat vliv inhibičních látek natolik, aby přítomný virus mohl na očkovaných listech vyvolat infekci. Postupným zředováním šťávy zředují se nejen inhibiční látky, ale i virus přítomný ve šťávě, čímž se postupně snižuje jak hladina inhibičních látek, tak přítomného viru. Avšak hladina inhibičních látek ve vzorcích postupně ředěné šťávy z nemocných rostlin vojtěšky dosahuje vždy hodnot, které plně postačují k úplné inhibici virové infekce na listech fazolu.

Odstranění účinku inhibičních látek ve šťávě vojtěšky

V paralelních pokusech s pokusy popsány v předcházející kapitole, jsme šťávu předčištěnou chloroformem ředili fosfátovým pufrům z nemocných rostlin vojtěšky a naočkovali na primární listy fazolu. Po dvou dnech se objevily na očkovaných listech nekrotické léze. Na listech naočkovaných předčištěnou šťávou zředěnou 1/2, byl průměrný počet lézí o něco menší (394) než na listech, naočkovaných čtyřnásobně zředěnou šťávou (464). Počet lézí na listech očkovaných osminásobně zředěnou šťávou, dosahoval přibližně poloviční hodnoty z počtu lézí, vzniklých na listech po naočkování čtyřnásobně zředěné šťávy (tab. I).

Z počtu lézí, zjištěných po naočkování vzorků 1/4 — 1/16, možno usuzovat, že v nemocných rostlinách vojtěšky, použitých k získání šťávy, virus mozaiky vojtěšky dosahoval koncentrace kolem 2 000 infekčních jednotek na list fazolu. Tato poměrně vysoká hladina zabránila stanovit hladinu zbývajících inhibičních látek v předčištěné šťávě z rostlin vojtěšky.

V dalším pokusu chloroformem předčištěný extrakt, získaný ze směsi listů zdravých rostlin vojtěšky a infikovaných listů rostlin tabáku, jsme postupně zředili fosfátovým pufrům v řadě 1/2 až 1/256 a jednotlivá ředění naočkovali na primární listy fazolu. Po dvou dnech se objevily lokální nekrotické léze. Počet lézí na listech pokusných rostlin, infikovaných vzorky postupně zředěného extraktu, nevykazoval postupný pokles, odpovídající stupni zředění viru v jednotlivých vzorcích (tab. II). Získané hodnoty nasvědčují, že v extraktu předčištěném chloroformem zůstávají inhibiční látky v nízké hladině.

V třetím pokusu jsme extrakt ze zdravých rostlin vojtěšky předčištěný chloroformem nejdříve ředili ve fosfátovém pufru v řadě 1/2 až 1/256 a k jednotlivým vzorkům postupně zředěného extraktu jsme přidali ve stejném objemu virovou suspenzi, obsahující cca 400 infekčních jednotek viru na list fazolu. Takto připravená inokula jsme naočkovali na primární listy fazolu, kde po dvou dnech se objevily lokální nekrotické léze. Na listech, kde bylo očkováno inokulum s extraktem vojtěšky zředěným 1/2 a 1/4, jsme zjistili mnohem menší počet lézí než na listech kde byla očkována inokula, v nichž k virové suspenzi byl přidán extrakt zředěný 1/8 — 1/256 (tab. III). Z výsledků tohoto pokusu je možno vyvodit, že v extraktu z listů vojtěšky, předčištěném chloroformem, zůstávají v malém množství ještě inhibiční látky, ale jejich účinek je možno z větší části eliminovat již osminásobným zředěním. V některých z opakovaných pokusů, jsme v extraktu z listů zdravých rostlin vojtěšky po vytřepání chloroformem zjistili inhibiční látky v ještě nižší hladině, takže k jejich eliminaci stačilo zředění 1/4.

K odstranění inhibičních látek ze šťávy vojtěšky je možno s podobným výsledkem použít místo chloroformu i n-butanolu. Výsledky z porovnávacích pokusů se podstatně neodlišovaly.

Zjištění viru mozaiky vojtěšky v rostlinách vojtěšky testem na fazolu

Na základě výsledků výše popsaných pokusů zjišťovali jsme přítomnost viru mozaiky vojtěšky ve vzorcích z 50 rostlin vojtěšky, pěstovaných na pokusné parcele Virologického ústavu. Některé z vyšetřovaných rostlin měly zřetelné příznaky infekce. Z listů a z vrcholových částí stonků jsme připravili extrakt — listy jsme rozdrtili v dvojnásobném množství fosfátového pufru, např. 1,5 g zelené hmoty ve 3 ml fosfátového pufru. Z každého vzorku část extraktu jsme naočkovali na jednu rostlinu *Melilotus albus* Desr. a na jednu rostlinu *Nicotiana tabacum* L. cv. 'Samsun'. Zbývající část extraktu z každého vzorku jsme rozdělili na poloviny; k jedné jsme přidali stejný objem chloroformu, k druhé polovině stejný objem n-butanolu.

Extrakty s přidaným chloroformem nebo n-butanolem jsme 5 min. protřepávali a předčištěný extrakt ze vzniklé suspenze jsme oddělili nízkoobrátkovou centrifugací. Jednotlivé vzorky předčištěného extraktu jsme neředěné a zředěné fosfátovým pufrům v poměru 1 : 5 naočkovali na primární listy fazolu. Tímto testem jsme prokázali přítomnost viru ve 24 rostlinách z 50 vyšetřovaných rostlin vojtěšky. Naproti tomu testem na tabáku jsme prokázali přítomnost viru jen v 16 rostlinách z 50 vyšetřovaných rostlin. Testem na rostlinách komonice bílé byla prokázána přítomnost viru jen ve třech rostlinách vojtěšky.

Na rostlinách tabáku infekce se neprojevila zřetelnými příznaky a proto bylo třeba dalším testem — přeočkováním na rostliny fazolu — zjistit které z rostlin tabáku byly infikované. Z uvedených výsledků je zřejmé, že otestováním předčištěné šťávy z vojtěšky na rostlinách fazolu byl zjištěn virus v podstatně větším počtu rostlin vojtěšky než testem na rostlinách tabáku nebo komonice bílé. V tomto pokusu jsme si opakovaně ověřili, že extrakty, zbavené inhibičních látek působením chloroformu, reagovaly po naočkování na listy fazolu stejně jako extrakty, zbavené inhibičních látek působením n-butanolu. Bližší hodnocení intenzity infekce na testovacích rostlinách fazolu ukázalo, že ve většině případů nebyl žádný rozdíl v počtu lézí nebo v intenzitě projevu infekce na pokusných rostlinách, ať již byl na ně očkovan neředěný nebo předčištěný extrakt zředěný 1 : 5. Jen v menším počtu případů, tj. hlavně u těch rostlin, v kterých jsme testem na tabáku nezjistili přítomnost viru, po naočkování neředěného předčištěného extraktu vznikl menší počet lézí než po naočkování extraktu zředěného 1 : 5. Nižší počet lézí byl způsoben zbylými inhibičními látkami v neředěném předčištěném extraktu. Vliv těchto inhibičních látek projevil se hlavně v těch vzorcích, v nichž byl virus přítomný v nízké koncentraci (10 až 20 infekčních jednotek na list fazolu). U vzorků, v nichž virus byl přítomný ve vyšší koncentraci (cca 100 a více infekčních jednotek na list fazolu) inhibiční účinek zbylých inhibičních látek se po naočkování na listy fazolu výrazněji neprojevil.

DISKUSE

Z výsledků vyplývá, že po naočkování šťávy z nemocných rostlin vojtěšky na primární listy fazolu (*Phaseolus vulgaris* L. cv. 'Perlička') nevzniká na nich infekce. Tato inhibice virové infekce na primárních listech fazolu je způsobena inhibičními látkami, přítomnými v rostlinách vojtěšky ve vysoké koncentraci,

na což již upozornila M a t i s o v á (1972). V některých jiných rostlinách z čeledi *Fabaceae* je hladina inhibičních látek podstatně nižší než v rostlinách vojtěšky (Blaškovičová, nepublikováno). Proto je vysvětlitelné, že naočkovaním šťávy z rostlin bobu, hrachu nebo jetele lučního, infikovaných virem mozaiky vojtěšky, na primární listy fazolu, vytvoří se na nich lokální nekrotické léze. Po naočkování neředěné šťávy vzniká na očkovaných listech fazolu menší počet lézí než po naočkování 5 až 10násobně zředěné šťávy — dochází k odstranění účinku inhibičních látek zředěním.

V rostlinách vojtěšky hladina inhibičních látek je mnohem vyšší, a proto postupným zředováním šťávy nezředují se inhibiční látky natolik, aby přítomný virus po naočkování na listy fazolu vyvolal infekci. Při stonásobném zředění šťávy z vojtěšky se snižuje spolu s hladinou inhibičních látek i hladina přítomného viru (na 10–20 infekčních jednotek viru na list fazolu), což má tento následek. Stokrát nižší hladina inhibičních látek přítomná v inokulu, obsahujícím v nízké koncentraci virus mozaiky vojtěšky, postačuje k úplné inhibici infekce na primárních listech fazolu. Infekce primárních listů mohla by nastat jen v těch případech, kdyby v rostlinách vojtěšky byl virus v koncentraci aspoň 10^4 infekčních jednotek na list fazolu. Při této koncentraci viru, v stonásobně zředěné šťávě přítomné inhibiční látky brání asi 90 % přítomného viru vyvolat infekci na primárních listech fazolu, což znamená, že po tomto zředění šťávy a jejím naočkování na listy fazolu může se vytvořit kolem 10 nekrotických lézí. Dosažuje-li v nemocných rostlinách vojtěšky koncentrace viru hodnot 10^3 infekčních jednotek viru, potom pouhé zředění šťávy nepostačuje k eliminaci vlivu inhibičních látek.

Vycházejíce z výsledků některých dřívějších pokusů o purifikaci viru mozaiky vojtěšky, předpokládali jsme, že působením chloroformu na šťávu z rostlin vojtěšky měla by se odstranit podstatná část inhibičních látek, aniž by se podstatně snížila hladina infekčního viru. Výsledky srovnávacích pokusů potvrdily správnost předpokladu a zároveň ukázaly, že tímto postupem šťáva z rostlin vojtěšky se zbaví natolik inhibičních látek, že je možné v ní dokazovat testem na fazolu virus mozaiky vojtěšky i v nižších koncentracích (okolo 10 infekčních jednotek na list fazolu).

Výsledky pokusného vyšetření vzorků z 50 rostlin vojtěšky potvrdily, že je vhodné nejdříve extrakt z rostlin vojtěšky zbavit inhibičních látek působením chloroformu nebo n-butanolu, teprv potom ho zředit fosfátovým pufrům 1 : 5 a naočkovat na primární listy fazolu. Takto provedeným testem zjistili jsme přítomnost viru mozaiky vojtěšky ve větším počtu rostlin vojtěšky než např. testováním surové šťávy na rostlinách tabáku nebo komonice bílé. Další výhodou přímého testování šťávy z vojtěšky předčištěné chloroformem nebo n-butanolem (na přítomnost viru mozaiky vojtěšky) na primárních listech fazolu je rychlé objevení se příznaků infekce (2–4 dny) a tvorba zřetelných příznaků infekce — nekrotické léze. Proto je možno tento test spolu se sérologickým testem (Musil a Lešková 1968) doporučit k širší kontrole výskytu viru mozaiky vojtěšky v rostlinách vojtěšky, pěstovaných zejména ke šlechtění této pěstiny na odolnost proti virovým a jiným chorobám.

Za četné cenné rady a připomínky vyslovujeme poděkování doc. dr. B. A. Kvíčalovi, CSc., a za technickou spolupráci děkujeme tech. asistentkám M. Agustínové a M. Minarikové.

Literatura

- MATISOVÁ J., 1972, Výber vhodných testovacích rastlín na detekciu vírusu mozaiky lucerny v rastlinných lucerny. Biológia (Bratislava) 27.
- MUSIL M., LEŠKOVÁ O., 1969, Výskyt viru mozaiky vojtěšky na vojtěšce a jeteli lučním v Československu. Sb. ÚVTI-Ochr. rostl. 4 : 31-36.
- MUSIL M., MATISOVÁ J., KVÍČALA B. A., 1966, Některé poznatky o viru mozaiky vojtěšky na bobovitých píceňkách v Československu. Sb. ÚVTI-Ochr. rostl. 2 : 125-134.

Došlo dne 8. 11. 1971

MUSIL M., GALLO J., BLÁŠKOVICHOVÁ H. (Virologický ústav SAV, Bratislava, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava). Detekce viru mozaiky vojtěšky a eliminace inhibičních látek ve šťávě vojtěšky při přenosu na fazol. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 181-188, 1972.

Ve srovnávacích pokusech byl studován inhibiční účinek šťávy nebo extraktu z rostlin vojtěšky na vznik infekce na primárních listech fazolu (*Phaseolus vulgaris* L. cv. 'Perlička') virem mozaiky vojtěšky. Zjistilo se, že v rostlinách vojtěšky jsou přítomny inhibiční látky ve vysoké koncentraci a proto brání přítomnému viru vyvolat na primárních listech fazolu infekci. Pouhé zředění šťávy nepostačuje k eliminaci vlivu přítomných inhibičních látek. Zjistila se možnost zbavit šťávu resp. extrakt z vojtěšky inhibičních látek chloroformem nebo n-butanolem, aniž se podstatně sníží hladina infekčního viru. V takto předčištěné šťávě nebo extraktu lze spolehlivě prokázat přítomný virus mozaiky vojtěšky testem na primárních listech fazolu.

МУСИЛ М., ГАЛЛО Й., БЛАШКОВИЧОВА Г. (Вирологический институт САН, Кафедра общей и прикладной вирусологии ПФУК, Братислава). Детектирование вируса мозаики люцерны и элиминация ингибиционных веществ в соке люцерны при переносе на фасоль. Оchr. rostl. (Praha) 8 (3) : 181-188, 1972.

В сравнительных испытаниях изучалось ингибиционное действие сока или экстракта из растений люцерны на появление инфекции на первичных листочках фасоли (*Phaseolus vulgaris* L. cv. 'Перлиčka') вирусом мозаики люцерны. Было установлено, что в растениях люцерны имеются ингибиционные вещества в большой концентрации и поэтому они препятствуют вирусу вызывать на первых настоящих листочках фасоли инфекцию. Одно разбавление сока недостаточно для элиминации влияния наличных ингибиционных веществ. Была установлена возможность очистки сока или экстракта из люцерны ингибиционных веществ хлороформом или н-бутанолом без существенного понижения уровня инфекционного вируса. В таком предварительно очищенном соке или экстракте можно надежно доказать при помощи теста на первичных листочках фасоли наличный вирус мозаики люцерны.

MUSIL M., GALLO J., BLÁŠKOVICHOVÁ H. (Institut für Virologie der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Bratislava, Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Comeniana, Bratislava). Die Detektion des Luzernemosaiks und die Elimination von Inhibitionsstoffen im Luzernasaft bei der Übertragung auf die Bohne. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 181-188, 1972.

Bei Vergleichsversuchen untersuchte man die Inhibitionswirkung des Saftes oder Extraktes aus Luzernepflanzen auf das Entstehen der Infektion an den Primärblättern der Bohne (*Phaseolus vulgaris* L. cv. 'Perlička') durch das Luzernemosaikvirus. Dabei stellte man fest, daß in den Luzernepflanzen Inhibitionsstoffe in einer hohen Konzentration vorhanden sind, die dem anwesenden Virus der Infektion an den Primärblättern der Bohne Einhalt gebieten. Eine alleinige Verdünnung des Saftes ist für die Elimination des Einflusses der anwesenden Inhibitionsstoffe nicht ausreichend. Man konnte die Möglichkeit feststellen, den Saft bzw. den Extrakt

von Luzerne von Inhibitionsstoffen mittels Chloroform oder n-Butanol zu entlasten, ohne das Niveau des Infektionsvirus wesentlich herabzusetzen. In einem auf diese Weise vorgereinigten Saft oder Extrakt kann das anwesende Luzernemosaikvirus durch den Test an Primärblättern der Bohne nachgewiesen werden.

Adresy autorů:

RNDr. Miloš Musil, CSc., Ján Gallo, prom. biol., Virologický ústav SAV, Bratislava, Mlynská dolina 1,
Hana Blaškovičová, PFUK, katedra všeobecné a aplikované virologie, Bratislava

MOŽNOSTI ŠÍŘENÍ OVSA HLUCHÉHO (*AVENA FATUA* L.) I PŘI POUŽÍVÁNÍ SPECIÁLNÍCH HERBICIDŮ

V. KOHOUT, V. NOVÁKOVÁ

KOHOUT V., NOVÁKOVÁ V. (University of Agriculture, Praha-Suchdol. ÚKZÚZ, Praha). *Possibilities of Wild Oat (*Avena fatua* L.) Spread even under Application of Special Herbicides*. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 189-194, 1972.

The present study proves that neither the most promising herbicide can completely remove wild oat plants from stands. It is caused by irregular emergence of plants from various depths of arable layer in some years, by longer lasting dry period after Avadex BW application, by too big differences in growth stage of wild oat plants when Carbyne and Bidisin are applied and by other effects. From the point of view of wild oat spread in agrophytocoenosis the most important is long period of seed dormancy after ripeness that makes application of farming technique or chemical methods for its control after the crop harvest impossible and postpones the control to the stands of subsequent crops. An important fact is that even cleaned cereal seed with a slight wild-oat-seed content can mean total infestation of the cadastre, where this weed did not occur previously, in next years.

Odstraňovat choroby, škůdce a plevele z porostů kulturních rostlin a omezit jejich šíření na minimum, je jedním z prvořadých úkolů komplexní (integrované) ochrany rostlin. Proti polním plevelům, kromě přímého hubení, se uplatňují i nepřímá opatření, k nimž patří mj. i poznání základních zdrojů zaplevelení a významných vlastností biologických. Komplexní hubení některých plevelů je však třeba řešit individuálně. K takovým druhům patří oves hluchý (*Avena fatua* L.), jednoletý časný jarní plevel z čeledi lipnicovitých.

Nebezpečné šíření ovsa hluchého v polních podmínkách je způsobeno i zjednodušováním předseťové přípravy při časně jarní setbě všech plodin (Rademacher 1962). Obilky tohoto plevele klíčí i z větších hloubek než zasahuje předseťová příprava a nepravidelně zjara vzházejí, klíčící rostliny se mohou objevit během celého roku. Na šíření ovsa hluchého má vliv i rostoucí podíl obilnin na orné půdě, zvláště pak pěstování obilnin po sobě (Hron a Vodák 1959, Rademacher 1962). Rostliny ovsa hluchého v obilninách z větší části vysemení přímo na poli, obilky v roce uzrání mnoho neklíčí, takže podmínka není při hubení tohoto plevele významná (Hron a Vodák 1959, Krejčíř 1965). Podstatná část obilek vyklíčí ve druhém roce (Thurston 1962), přesto obilky vydrží v půdě klíčivé několik let (Hron a Vodák 1959, Vodák 1964, Kropáč 1964).

Úkolem naší práce bylo podrobněji poukázat na možnosti šíření ovsa hluchého i při používání nejnovějších herbicidů a kvalitních osiv ve vztahu k základním otázkám z jeho biologie. Dosavadní výsledky ukazují, že současné herbicidy používané proti ovsu hluchému, i když jej podstatně vyhubí v porostu, nemusí rozšíření zcela vyloučit.

MATERIÁL A METODA

Podkladem práce jsou pokusy a rozbory uskutečněné v letech 1968 až 1971, zaměřené k těmto třem základním otázkám:

1. Sledování klíčivosti a vzházivosti různě starých obilek ovsa hluchého v la-

boratorních i polních podmínkách. Obilky byly ručně sklizeny, vymnuty a uloženy v papírových sáčcích v laboratoři. Nakličovány byly v Petriho miskách nebo Jakobsonově klíčidle, klíčivost byla vyhodnocena 10. den. V polních podmínkách, podobně jako ve vegetačních nádobách ve skleníku, byly obilky vysety do hloubky 3 cm v srpnu a vzházivost byla sledována po čtyři měsíce. Polní vzházivost ovsa hluchého v roce uzhání byla sledována i na podmítnutých pozemcích po sklizni silně zaplevelené obilniny.

2. Provozní pokusy s chemických hubením ovsa hluchého v obilninách, organizované ÚKZÚZ Praha, byly umístěny v JZD Klapý a JZD Chotiměř na okrese Litoměřice. Použité herbicidy: Avadex (40% triallat), Carbyne (12% barban), Bidisin (50% metachlorfenprop). Hodnocení herbicidního účinku: V každé variantě bylo hodnoceno 10 až 20 plošek po 1 m² a stanoven průměrný výskyt fertilních lat ovsa hluchého ve srovnání s neošetřenou kontrolou.

3. Možnosti šíření ovsa hluchého vyčištěným osivem obilnin. Teoreticky byly vyčísleny ztráty, obsahovalo-li by osivo obilniny obilky ovsa hluchého pouze v množství povoleném platnou čs. státní normou (ČSN 46 1040 z r. 1970).

VÝSLEDKY

Krátce po uzhání neklíčily žádné obilky ovsa hluchého sledovaných proveniencí, nebo klíčila jen jejich nepatrná část (0,5 %), proto je podmínka při hubení těchto obilek neúčinná. Určité procento obilek začalo klíčit až za dva měsíce po sklizni, ale klíčivost byla vyšší až po čtyřech měsících uložení v laboratorních podmínkách (tab. I). Nápadně stoupla klíčivost obilek, byly-li dány do klíčidla a na 4 až 6 dní ponechány v teplotě kolem 3 °C. Po šesti měsících uložení v laboratorních podmínkách stoupla klíčivost většiny vzorků přes 50 %, po ročním uložení nebyla klíčivost nikdy nižší než 60 %.

I. Klíčivost obilek ovsa hluchého uložených po sklizni při laboratorní teplotě (průměr z osmi opakování). — Germination of wild-oat seed stored after harvest at laboratory temperature (average of eight replications)

Původ obilek	Stáří obilek před uložením na klíčidlo			
	30 dnů	60 dnů	90 dnů	120 dnů
Dol. Měcholupy	0	2	8	28
Suchdol	0	3	13	45
Nový Bydžov	0	5	15	38
Dubeč	0	3	8	25

Vzházivost ovsa hluchého v laboratorních podmínkách byla obdobná jako klíčivost na klíčidle. Po dvou měsících vysetí ve vegetačních nádobách vzešlo v průměru 2 až 3 % obilek, po čtyřech měsících průměrně 32 %. V polních podmínkách naproti tomu nevězely za stejnou dobu, tj. do příchodu zimy, prakticky žádné čerstvě vyseté obilky.

Při hodnocení zaplevelení na podmítnutém pozemku v Dolních Měcholupech, kde byla obilnina silně zaplevelena ovsem hluchým, bylo zjištěno v září 1971 toto druhové složení plevelů (průměr z deseti sledovaných ploch) : 46 % obilnina z výdrolu, 0,5 % oves hluchý, 12 % merlík bílý, 11 % ptačinec žabinec, 8 % hořčice rolní, 4 % rdesno blešník, 3 % rozrazil polní, 6 % penízek rolní, 3 % kokoška pastuší tobolka, 2 % heřmánkovec přímořský, 3,5 % ostatní plevel.

Přitom v porostu obilniny oves hluchý dominoval a prakticky veškeré obilky vypadaly na poli.

Použité herbicidy se v JZD Klapý a Chotiměř významně podílely na hubení ovsa hluchého v obilninách, ale přesto nebylo možno počítat s úplným odplevelením porostů (tab. II). Z celkového počtu 15 pokusných variant zůstalo i po aplikaci herbicidů na 1 m²: na jedné variantě méně než jedna lata ovsa hluchého, na šesti variantách 1 až 10 lat, na šesti variantách 10 až 30 lat, na dvou variantách více než 30 lat.

II. Pokles počtu lat ovsa hluchého v provozních pokusech s herbicidy v obilninách.
— Decrease of wild-oat panicles in large-scale field trials with herbicides in cereals

Rok	Pokusné místo	Plodina	Herbucid	Dávka v l/ha	Průměrný počet lat ovsa hluchého	
					ks/m ²	v % kontroly
1968	JZD Klapý	oz. pšenice Diana	Avadex BW	3,5	0,8	3,2
			Carbyne	4	8,2	32,0
			Bidisin	8	5,0	20,0
			neošetřeno		25,4	100,0
1968	JZD Klapý	j. pšenice Carola	Carbyne	4	5,8	34,0
			Bidisin	8	5,0	30,0
			neošetřeno		16,8	100,0
1968	JZD Chotiměř	j. ječmen Diamant	Carbyne	4	12,4	35,0
			Bidisin	8	8,8	27,5
			neošetřeno		31,8	100,0
1968	JZD Chotiměř	j. pšenice Oktavia	Avadex BW	3,5	10,8	27,5
			Carbyne	4	22,6	56,5
			Bidisin	8	36,2	90,5
			neošetřeno		39,2	100,0
1969	JZD Klapý	j. pšenice Oktavia	Avadex BW	4	16,7	37,5
			Bidisin	7	13,0	29,4
			Carbyne	3,7	29,8	67,5
			neošetřeno		44,5	100,0
1970	JZD Klapý	oz. pšenice Mironovská	Carbyne neošetřeno	3	176,0 298,0	58,6 100,0
1971	JZD Klapý	j. pšenice Carola	Bidisin neošetřeno	8	6,2 133,3	4,6 100,0

Vyloučíme-li dvě pokusné varianty, kde i po ošetření herbicidy zůstalo nad 30 lat ovsa hluchého na 1 m², průměrný výskyt je 13,47 lat na 1 m². Kdyby v každé latě bylo jen 10 dozrálých obilek, může i na ošetřených parcelách vypadat a v dalších letech vzejít na 1 m² 134,7 obilek.

DISKUSE

V práci jsou potvrzeny údaje Hrona a Vodáka (1959), Krejčíře (1965) o neúčinnosti podmítky při hubení ovsa hluchého. Je tomu tak proto,

že čerstvě uzárlé obilky mají minimálně tři měsíce období klidu, takže do příchodu zimy vyklíčí a je zničeno jen nepatrné procento. Přírodní výběr tedy podporuje v populaci rozšíření jedinců s delším obdobím klidu po dozrání. Obilky, které vyklíčí dříve, jsou agrotechnikou odstraněny. Vzhledem k tomu, že podstatná část obilí je schopna vyklíčit již za šest měsíců po uzrání (Thurston 1962), dá se předpokládat, že nejvíce jich vyklíčí v následné plodině. Proto následná obilnina, zejména jař, se nejvíce podílí na rozšíření ovsa hluchého na pozemku i když v některých letech při opožděném jaru mohou být ozimé obilniny zapleveleny ovsem hluchým více než jaře (Kohout 1969).

Vhodné sledy plodin v osevním postupu neztratily svůj význam při účinném hubení ovsa hluchého. Odplevujícími plodinami jsou především směsky na zeleno a víceleté pícniny, protože porušují přirozenou obnovu, tj. doplňování čerstvých obilí do půdy, naopak podstatná část obilí ovsa hluchého vyklíčí a je zničena ve vegetativní fázi.

Nelze zcela spoléhat na to, že použité herbicidy vyloučí přirozenou obnovu ovsa hluchého. Podstatně omezí škodlivé rozšíření rostlin v porostu, ale zůstane tam ještě dosti fertilních stébel (tab. II). K podobným výsledkům dospěl Krejčíř (1965) s hubením ovsa hluchého v porostech cukrovky. U množitelských porostů obilnin nelze vyloučit negativní selekci ovsa hluchého ani při úspěšném použití herbicidů.

Účinek Avadexu BW je silně ovlivňován přírodními podmínkami a zklame, následuje-li po aplikaci delší období sucha (např. rok 1971) i v případě, že je dodržena metodika a herbicid zapraven na hloubku 5–7 cm. Oves hluchý může zvláště za sucha klíčit a vzcházet nepravidelně a z větších hloubek než kam dosahují rezidua herbicidu. Typické je to s použitím Avadexu BW v jarní pšenici (tab. II), kde je nutno herbicid aplikovat až po vysetí do hloubky cca 3 cm.

Herbicidy aplikované postemergentně (Carbyne, Bidisin, Dicuran) jsou ekonomicky výhodnější, neboť jimi ošetřujeme skutečně zaplevelené porosty. Příčinou slabého účinku Carbyne v některých letech je krátké období citlivosti ovsa hluchého (1,5–2,5 listu), v porostu jsou rostliny ovsa hluchého v různé růstové fázi. Tento herbicid rovněž slaběji účinkuje v řídkých porostech (rok 1970.) Je tomu tak proto, že rostliny ovsa hluchého jsou Carbynem zpravidla pouze zeslabovány a je-li malá konkurence porostu, mohou zeslabení překonat. Herbicid Bidisin působí na oves hluchý v delším růstovém období, ale nelze často splnit požadavek metodiky, tj. důkladné ovlhčení rostlin postřikovou tekutinou.

Normy čistoty osiva obilnin jsou vůči ovsu hluchému velmi přísné. V elitě ovsa se nesmí vyskytnout ani jedna obilka ovsa hluchého, v I. tř. jakosti osiva se mohou maximálně vyskytnout dvě obilky ovsa hluchého v 1 kg obiloviny, ve II. tř. jakosti čtyři obilky a v obchodním osivu 10 obilí v 1 kg osiva.

Tyto normy přesto nezaručují, aby se nešířil oves hluchý osivem. Rozhodující je to v oblastech, kde se oves hluchý dosud nevyskytoval. Např. při výsevu 200 kg/ha osiva obilniny ve II. tř. jakosti se současně může vyset 800 obilí ovsa hluchého. V praxi se nevyplácí důvěřovat ani kvalitně vyčištěnému osivu obilnin, není-li oves hluchý dosud v katastru rozšířen. Nepatrný počet obilí povolených normou při vyšším zastoupení obilnin na orné půdě může znamenat v několika letech totální výskyt ovsa hluchého v katastru. Lavinovité horizontální rozšíření ovsa hluchého v NSR a v jiných státech v posledním desetiletí (Jirátko 1968) má s největší pravděpodobností „na svědomí“ osivo obilnin, zvláště při snaze rychle rozšířit výkonné odrůdy.

Z uvedeného lze shrnout:

1. Ani při použití herbicidů proti ovsu hluchému v obilninách není tento plevel zcela vyhuben. Na 15 variantách provozních pokusů s chemickým hubením ovsa hluchého (s ohledem na r. 1970) zůstalo v porostu průměrně 23,8 lat ovsa hluchého na 1 m². Toto množství zcela postačí k přirozené obnově ba dokonce i k dalšímu rozšíření zvláště tehdy, sejí-li se obilniny za sebou.

2. Výsledky vlastní práce i údaje z literatury potvrdily, že obilky ovsa hluchého neklíčí ihned po uzrání, čímž je prakticky vyloučena možnost vyhubit jej po sklizni zaplevelené obilniny.

3. Časná jarní setba vylučuje důkladnou předseťovou přípravu (různá hloubka a čas) a lze předpokládat, že se většina klíčení schopných obilek uplatní v porostech kulturních rostlin.

4. I vyčištěným osivem obilniny může být zavlečen oves hluchý do míst, kde dosud se nevyskytoval, není-li mu věnována pozornost hned v prvním roce.

Literatura

- HRON F., VODÁK A., 1959, Polní plevely a boj proti nim. Praha, 379 s.
JIRÁTKO J., 1968, Změny v plevelné flóře následkem používání herbicidů. In: Studijní informace ÚVTI-Ochrana rostlin 2, 64 s.
KOHOUT V., 1969, Problematika směny plevelných společenstev a prognózy zaplevelení. Docent. habil. práce VŠZ Praha, 223 s.
KREJČÍŘ J., 1965, *Avena fatua* L. — Využití některých herbicidů v jeho ničení při pěstování cukrovky. In: Sborník VŠZ v Brně, D, 3 : 257-265.
RADEMACHER B., 1962, Grasartige Unkräuter und ihre Bekämpfung. Arbeiten der DLG, sv. 16.
THURSTON J. M., 1962, Biology and control of wild oats. Rep. Rothamst. exp. Sta. for 1962 : 236-253.
VODÁK A., 1964, Příčiny masového šíření ovsa hluchého a možnosti boje. In: Studijní informace ÚVTI-Rostl. výr. 4 : 29-45.
ČSN 46 1040, 1970, Osivo obilnin, ÚNM Praha.

Došlo dne 4. 1. 1972

KOHOUT V., NOVÁKOVÁ V. (Vysoká škola zemědělská, Praha-Suchdol, ÚKZÚZ, Praha). *Možnosti šíření ovsa hluchého (Avena fatua L.) i při používání speciálních herbicidů*. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 189-194, 1972.

V předložené práci je dokázáno, že ani neúspěšnější herbicid nemůže zcela odstranit rostliny ovsa hluchého z porostů. Je to způsobeno nepravidelným vzcházením rostlin z různých hloubek ornice v některých letech, déle trvajícím suchem po aplikaci Avadexu BW, příliš rozdílnou růstovou fází rostlin ovsa hluchého v porostu při použití Carbyne a Bidisinu, a jinými vlivy. Z hlediska šíření ovsa hluchého v agrofytoocenózách je nejvýznamnější dlouhá perioda klidu obilek po uzrání, která znemožní použít agrotechnické či chemické způsoby hubení po sklizni plodiny, a přесouvá hubení do porostů následných plodin. Významnou okolností je skutečnost, že i vyčištěné osivo obilniny s nepatrným obsahem obilek ovsa hluchého, může znamenat v nejbližších letech úplné zaplevelení v katastru, kde se dosud tento plevel nevyskytoval.

КОГОУТ В., НОВАКОВА В. (Сельскохозяйственный институт, Прага-Сухдол, ЦКИСХИ, Прага). *Возможности распространения овсяга (Avena fatua L.) при применении специальных гербицидов*. Оchr. rostl. (Praha) 8 (3) : 189-194, 1972.

В представленной статье доказано, что даже наиболее эффективный гербицид не может полностью устранить растения овсяга из посевов. Это вызвано неравномерным всходом растений из разных глубин пахотного слоя в некоторые годы, далее длительной засухой

после внесения Авадекса BW, слишком различной фазой роста растений овсяга в посевах при внесении Карбыне и Бидисина, а также другими факторами. С точки зрения распространения овсяга в агрофитоценозах это наиболее значимый длительный период покоя зерновок после созревания, который лишает возможности применения агротехнического или химического способа уничтожения после уборки культуры и передает токсичность на последующие культуры. Важным фактом является то, что даже очищенный семенной материал зерновых культур с незначительным содержанием зерновок овсяга, может означать в ближайшее время полное засорение кадастра, в котором до сих пор этот сорняк не встречался.

KOHOUT V., NOVÁKOVÁ V. (Landwirtschaftliche Hochschule, Prag-Suchdol, Zentrale landwirtschaftliche Kontroll- und Prüfungsanstalt, Prag). *Möglichkeiten der Verbreitung von Flughafer (Avena fatua L.) auch bei der Verwendung von speziellen Herbiziden*. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 189-194, 1972.

In vorliegender Arbeit wird ein Beweis erbracht, daß nicht einmal das wirksamste Herbizid die Flughaferpflanzen von den Beständen vollkommen beseitigen vermag. Die Ursache liegt im unregelmäßigen Auflaufen der Pflanzen aus verschiedenen Tiefen der Ackerkrume in manchen Jahren, ferner in ausdauernder Dürre nach Applikation von Avadex BW, in einer übermäßig unterschiedlichen Wachstumsphase der Flughaferpflanzen im Bestande bei der Verwendung von Carbyne und Bidisin sowie durch andere Einflüsse. Vom Gesichtspunkt der Verbreitung von Flughafer in den Agrophytozönosen ist von größter Bedeutung die lange Keimruheperiode der Früchte nach dem Ausreifen, die die Verwendung von anbautechnischen oder chemischen Arten der Bekämpfung nach der Ernte der Fruchtart unmöglich macht und einen Aufschub der Bekämpfung in Bestände der Nachfrüchte verursacht. Von besonderer Bedeutung ist die Tatsache, daß auch das gereinigte Saatgut einer Getreideart mit einem geringfügigen Gehalt an Flughafer-Kornfrüchten in allernächsten Jahren eine vollkommene Verunkrautung in einem Kataster, wo dieses Unkraut bisher nicht vorkam, bedeuten kann.

Adresy autorů:

Doc. ing. Václav Kohout, CSc., Vysoká škola zemědělská, Praha-Suchdol,
Ing. Věra Nováková, Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, odd. karantény a ochrany rostlin, Praha 2, Vyšehradská 27

ÚČINEK HERBICIDŮ NA PLEVELE RUČNĚ VYSETĚ V POLNÍCH PODMÍNKÁCH

J. ZEMÁNEK

ZEMÁNEK J. (Institute of Plant Protection, Praha-Ruzyně). *Effect of Herbicides on Hand-Sown Weeds under Field Conditions*. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 195-200, 1972.

Seeds of weeds *Apera spica-venti* and *Tripleurospermum maritimum* were sown in small plots at the end of September 1970. Herbicides were applied in four doses either immediately after weeds had been sown or in spring on emerged weeds. *A. spica-venti* was controlled well by autumnal application of Dicuran (chlorotoluron) or Herbalt (neburon+nitrofen). Avadex BW (triallate) and Basanor (brompyrazon+tricurron) had good effect, Igran (terbutryn) somewhat weaker effect. Spring spray with Dosanex (metoxuron), Tribunil (methabenzthiazuron), Gesaran 2079 (simazin+methoprotryn) and Dicuran had lower effect. Spring application of Lumeton 3299 (simazin+methoprotryn+mecoprop) and Basanor and autumnal application of Tribunil had entirely unsatisfactory effect. Spring Gesaran- and autumnal Igran application gave outstanding control of *T. maritimum*. Autumnal application of Dicuran and Tribunil and spring application of Dosanex and Tribunil showed good effect in controlling this weed. Spring application of Lumeton 3299 and autumnal application of Herbalt and Basanor displayed medium effect. Spring spray with Dicuran and Basanor had weak effect.

method of field tests with herbicides; *Apera spica-venti*; *Tripleurospermum maritimum*

Spolehlivost výsledků polních pokusů s chemickým hubením určitého druhu plevelu snižuje skutečnost, že zkoumaný druh plevelu se na pozemku v příslušném roce mnohdy neobjeví vůbec anebo ve velmi slabém měřítku. Pro přesné srovnávání účinnosti herbicidů na určitý druh plevelu je proto třeba mít k dispozici monokultury studovaných plevelů (Upchurch, Selman, Webster 1970), čehož se dá dosáhnout vyséváním jejich semen na poli.

V rámci státního výzkumného úkolu řešíme otázku hubení chundelky metlice a heřmánkovce přímořského. Při pokusech v r. 1969/70 se ze sedmi míst vyskytla chundelka metlice pouze na dvou místech, ač pro pokusy byly vybrány pozemky, kde se v předchozích letech tento plevel hojně vyskytoval. Zkoušeli jsme proto účinek herbicidů na tyto dva druhy plevelů ve skleníku (Zemánek 1971). Jsme si však vědomi toho, že plevely vypěstované za skleníkových podmínek jsou většinou citlivější k účinkům herbicidů než v polních podmínkách. Ježto se nám však zpočátku (1968—69) nedařil umělý výsev, zkoumali jsme biologii obou plevelů (Zemánek 1972a, b) a pak jsme přistoupili k vlastním pokusům s herbicidy při umělém výsevu plevelů. Výsledky pokusů jsou popsány v této práci.

MATERIÁL A METODA

Nažky heřmánkovce přímořského [*Tripleurospermum maritimum* (L.) Sch. Bip.] byly sebrány na konci srpna 1970 v zahradě VÚRV v Ruzyni. Obilky chundelky metlice [*Apera spica-venti* (L.) P. Beauv.] byly sebrány v červenci 1970 z kontrol-

ních parcel pokusů ve Staré Vodě a ve Výravě a smíchány do jednoho vzorku. Pokusy byly založeny na pokusném pozemku v zahradě VÚRV v Ruzyni.

Zkoušené herbicidy: Igran (50% terbutryn), Herbalt (33,3% neburon + 16,7% nitrofen), Tribunil (70% methabenzthiazuron), Dicuran (80% chlortoluron), Basanor (25% brompyrazon + 25% tricuron), Avadex BW (40% triallate), Gesaran 2079 (5% simazin + 22,5% methoprotryn), Dosanex (80% metoxuron), Lumeton 3299 (3% simazin + 12% methoprotryn + 35% mecoprop).

Pokusy s každým druhem plevelu byly založeny na oddělených parcelách. Každá parcela byla široká 50 cm a dlouhá 250 cm, napříč byla rozdělena po 50 cm na vlastní pokusné parcelky, přičemž první ploška byla kontrolní a další plošky byly ošetřeny jednotlivými dávkami zkoušeného herbicidu. Semena plevelů byla vyseta 29. září 1970. Na 1 m² připadlo přibližně 400 mg obílek chundelky metlice a 200 mg nažek heřmánkovce. Semena byla vysévána rukou plošně na dobře připravený povrch půdy, zapravena hráběmi do hloubky asi 0,5 cm a přitlačena hranou hrabiček k půdě.

K postřiku jsme použili upravené zádové stříkačky se zvláštním adaptérem, který umožňoval vystříkat i nepatrné množství vody. Na 1 m² bylo vystříkáno 50 ml, což odpovídá 500 l/ha. Od každého herbicidu byly zkoušeny čtyři dávky, a to dvojnásobná, normální, poloviční a čtvrtinová dávka. Při postřiku byly sousední parcely zakryty fólií PVC, aby nebyly zasaženy herbicidem. Zkoušeli jsme dvě doby aplikace, podzimní preemergentní aplikaci (29. září 1970) a jarní postemergentní aplikaci (5. dubna 1971). V době jarního postřiku měly rostliny heřmánkovce 4 pravé listy a chundelka metlice 4–6 listů.

Parcely byly udržovány čisté tak, aby rostly pouze zkoušené druhy plevelů. Ostatní plevele byly opatrně vytrhávány, popř. odřezávány nožem. Účinek byl stanoven bonitační metodou ve srovnání s příslušnými kontrolními parcelkami, přičemž při stanovení procenta účinku byl brán zřetel jak k procentu pokryvu půdy plevelem, tak i ke stupni poškození plevelných rostlin (Nölle 1971).

VÝSLEDKY

Účinek herbicidů na chundelku metlici v různých termínech hodnocení je uveden v tab. I. Herbicidy aplikované na podzim potlačily silně vzházení a růst chundelky již na podzim. Při hodnocení v květnu měla velmi dobrý účinek podzimní aplikace Dicuranu a Herbaltu, a to i v polovičních dávkách. Avadex BW a Basanor měly v předepsané dávce dobrý účinek, v polovičních dávkách byl účinek již slabý. Střední účinek měl Igran (podzimní aplikace), Dosanex, Tribunil a Gesaran (jarní aplikace), slabý účinek měl Dicuran aplikovaný na jaře a prakticky bez účinku i při dvojnásobné dávce byl Lumeton, Basanor (obě jarní aplikace) a Tribunil (podzimní aplikace).

Při hodnocení v červnu (po vymetání chundelky) uchovaly si dobrý až střední účinek jen podzimní aplikace Dicuranu, Herbaltu, Avadexu BW a Basanoru, kdežto jarní aplikace Tribunilu, Dosanexu, Gesaranu, Dicuranu a Basanoru měly účinek slabý; Lumeton (jarní aplikace) a Igran nebo Tribunil (podzimní aplikace) byly již bez účinku.

Účinek herbicidů na heřmánkovec přímořský je uveden v tab. II. Preemergentní aplikace všech herbicidů silně potlačily vzházení a růst tohoto plevelu. Při hodnocení v květnu měl výborný účinek Gesaran (jarní aplikace) a Igran (podzimní aplikace); oba přípravky byly účinné i při poloviční dávce. Dobrý účinek měl Dicuran a Tribunil (obě podzimní aplikace) a Tribunil a Dosanex (obě jarní aplikace), i když při poloviční dávce byl účinek slabý. Střední účinek měl Lumeton (jarní aplikace), Herbalt a Basanor (podzimní aplikace), slabý účinek měl Dicuran a Basanor při jarní aplikaci. Při červnovém hodnocení v době plného kvetení heřmánkovce si uchoval dobrý účinek jen Gesaran.

I. Účinek herbicidů na chundelku metlici (*Apera spica-venti*). — Effect of herbicides on *Apera spica-venti*

Herbucid	Dávka kg/ha	Doba aplikace	Procenta účinku v různých termínech hodnocení			
			11. 11. 1970	16. 4. 1971	4. 5. 1971	24. 6. 1971
Igran	0,75	preemer- gentní, podzim 1970	50	10	10	0
	1,5		70	60	50	0
	3		85	85	75	0
	6		95	90	85	20
Herbalt	1,5		60	90	10	0
	3		90	95	90	25
	6		100	98	95	80
	12		100	99	98	90
Tribunil	0,75		5	0	0	0
	1,5		25	5	0	0
	3		60	10	5	0
	6		85	5	10	0
Dicuran	0,5		20	70	70	0
	1		80	90	95	40
	2		95	98	98	80
	4		100	100	99	95
Basanor	0,75		5	20	10	0
	1,5		40	40	30	5
	3		85	90	85	60
	6		80	95	95	75
Avadex BW	0,75		5	0	10	0
	1,5		70	50	20	20
	3		90	95	85	70
	6		100	85	90	75
Gesaran 2079	0,75	postemer- gentní, jaro 1971		10	10	0
	1,5			25	15	10
	3			60	60	30
	6			80	80	50
Dosanex	1			5	0	0
	2			15	10	10
	4			60	75	40
	8			90	95	60
Tribunil	0,75			10	0	0
	1,5			40	5	10
	3			60	70	40
	6			90	90	60
Basanor	0,75			0	0	0
	1,5			1	0	0
	3			20	5	10
	6			40	25	30
Dicuran	0,5			5	5	0
	1			10	10	0
	2			40	30	30
	4			70	75	60
Lumeton 3299	1			0	0	0
	2			0	0	0
	4			5	5	5
	8			15	10	10
Kontrola	(procento pokryvnosti plochy)		20	25	85	100

II. Účinek herbicidů na heřmánkovec přímořský (*Tripleurospermum maritimum*). —
Effect of herbicides on *Tripleurospermum maritimum*

Herbicid	Dávka kg/ha	Doba aplikace	Procenta účinku v různých termínech hodnocení			
			11. 11. 1970	16. 4. 1971	4. 5. 1971	24. 6. 1971
Igran	0,75	preemer- gentní, podzim 1970	70	30	20	0
	1,5		90	70	60	0
	3		95	98	90	0
	6		100	99	98	20
Herbalt	1,5		60	70	10	0
	3		70	90	30	0
	6		80	95	60	10
	12		95	99	90	40
Tribunil	0,75		35	10	0	0
	1,5		60	50	20	0
	3		80	95	80	0
	6		70	60	30	0
Dicuran	0,5		50	30	20	0
	1		90	70	40	0
	2		95	90	80	10
	4		100	98	95	40
Basanor	0,75		50	20	5	0
	1,5		85	85	30	0
	3		95	90	60	10
	6		100	100	95	40
Gesaran 2079	0,75	postemer- gentní, jaro 1971		30	70	0
	1,5			60	75	40
	3			98	98	80
	6			100	100	95
Dosanex	1			5	5	0
	2			10	20	0
	4			50	75	10
	8			90	95	30
Tribunil	0,75			1	0	0
	1,5			5	25	0
	3			25	75	10
	6			80	95	40
Basanor	0,75			0	5	0
	1,5			1	10	0
	3			5	20	0
	6			25	50	20
Dicuran	0,5			1	5	0
	1			5	30	0
	2			20	40	0
	4			50	70	20
Lumeton 3299	1			0	10	0
	2			5	40	0
	4			20	60	10
	8			70	85	30
Kontrola	(procento pokryvnosti plochy)		15	30	90	100

Pokusy ukazují, že proti chundelce metlici za daných pokusných podmínek měly lepší účinek herbicidy aplikované na podzim. Prvních pět nejúčinnějších herbicidů spadá do této skupiny. Teprve pak následují herbicidy aplikované na jaře. Jedinou výjimku tvoří podzimní aplikace Tribunilu, kterýžto přípravek byl nejméně účinný. Slabší účinnost jarní aplikace lze vysvětlit tím, že chundelka byla vyseta na konci září a vzhledem k příznivým teplotním a srážkovým podmínkám vzházela v polovině října. Proto byla jarní aplikace, přestože byla provedena včas, méně účinná, neboť rostliny chundelky byly již v pokročilé fázi růstu, měly 4–6 listů.

Tyto výsledky souhlasí se závěry z maloparcelových a provozních polních pokusů (Zemánek, Škvrna, Mydlilová 1972) a to v tom směru, že v r. 1969/70 byla dobře účinná i jarní aplikace, poněvadž vzhledem k podzimnímu suchu vzházela chundelka až na jaře, kdežto v roce 1970/71 vzházela chundelka již na podzim. Jestliže však byla pšenice zaseta pozdě, např. v polovině listopadu 1970, byly předsetovou přípravou rostlinky chundelky zničeny a další semena klíčila na jaře 1971, takže tento plevel mohl být dobře zničen i jarní aplikací, jak tomu bylo např. v Častolovicích (Zemánek 1971).

Dicuran, Herbalt a Avadex BW aplikované na podzim si uchovaly dobrý účinek, i když snížený, až do doby metání chundelky. Ostatní herbicidy byly v tomto termínu málo účinné. Lze si to však vysvětlit tím, že šlo o monokulturu chundelky bez konkurence obilniny nebo ostatních plevelů, takže stačilo, aby na parcelce přežilo několik rostlin, které v důsledku silných srážek v květnu a červnu 1971 vytvořily mohutné trsy s mnoha odnožemi a latami, pokrývajících často celou pokusnou plošku.

U heřmánkovce nebyl již tak jednoznačný rozdíl mezi podzimní a jarní aplikací, i když se jevila určitá tendence, že jarní aplikace je o něco lepší než podzimní. Nejlepší účinek měl Gesaran aplikovaný na jaře, za ním následoval Igran aplikovaný na podzim. Jde v obou případech o triazinové herbicidy, takže se zdá, že účinek na heřmánkovec je podmíněn více typem herbicidu než dobou aplikace. Při hodnocení v době kvetení v červnu si zachoval dobrý účinek pouze Gesaran. Ostatní herbicidy, ať aplikované na podzim, či na jaře, měly v doporučených dávkách velmi slabý účinek nebo žádný a i při dvojnásobné dávce byl účinek v tomto termínu velmi slabý. Příčiny lze hledat, podobně jako u chundelky, v hojných srážkách a v monokultuře heřmánkovce.

Možno konstatovat, že umělý výsev semen plevelů je velmi vhodná metoda pro přesné zkoušení účinnosti herbicidů jednak proto, že můžeme zkoušet účinek na velkém počtu jedinců a nejsme odkázáni na náhodný, často velmi slabý výsyt plevelů, a mimoto lze velmi dobře studovat vztah mezi dobou aplikace, růstovou fází plevelu a účinkem herbicidů. V polích s přirozeným výskytem se drobné rostlinky chundelky velmi špatně hledají nejen na podzim, nýbrž někdy i na počátku jara, takže vlastně nevíme, v jaké fázi růstu byly v době postřiku.

Literatura

- NÖLLE H., 1971, Zur Auswertung herbizider Versuche. Nach.-Bl. Dtsch. Pfl.-Sch. Dienst. 23 : 53–55.
 UPCHURCH R. P., SELMAN F. L., WEBSTER H. L., 1970, Utility of maintained weed infestations under field conditions. Weed Sci. 18 : 206–214.
 ZEMÁNEK J., 1971, Studium účinku herbicidů na plevelu *Apera spica-venti* a *Tripleurospermum maritimum* ve skleníku. Sb. ÚVTI-Ochr. rostl. 7 : 187–194.

- , 1971, Srovnání podzimní a jarní aplikace herbicidů v ozimé pšenici. *Agrochémia* 11 : 360-362.
 - , 1972, Vliv vnějších faktorů a chemických látek na klíčení a vzcházení plevelu *Apera spica-venti* (L.) Beauv. Sb. ÚVTI-Ochr. rostl. 8 : 29-36.
 - , 1972, Vliv vnějších faktorů a chemických látek na klíčení a vzcházení plevelu *Tripleurospermum maritimum* (L.) Sch. Bip. In: Věd. práce VÚRV Ruzyně (v tisku).
- ZEMÁNEK J., ŠKVRNA J., MYDLILOVÁ E., 1972, Výsledky maloparcelkových pokusů s hubením odolných plevelů v ozimé pšenici v r. 1969/70 a 1970/71. Sb. ÚVTI-Ochr. rostl. 8 : 75-82.

Došlo dne 11. 11. 1971

ZEMÁNEK J. (Ústav ochrany rostlin, Praha-Ruzyně). Účinek herbicidů na ručně vyseté plevely v polních podmínkách. *Ochr. rostl.* (Praha) 8 (3) : 195-200, 1972.

Semena plevelů *Apera spica-venti* a *Tripleurospermum maritimum* byla vyseta na malé parcelky koncem září 1970. Herbicidy byly aplikovány ve čtyřech dávkách buď hned po zasetí plevelů, nebo na jaře na vzešlé plevely. *A. spica-venti* byla dobře ničena podzimní aplikací Dicuranu (chlortoluron) nebo Herbaltu (neburon + nitrofen). Dobrý účinek měl Avadex BW (triallate) a Basanor (brompyrazon + tricuron), o něco slabší byl Igran (terbutryn). Jarní postřik Dosanexu (metoxuron), Tribunilu (melha-benzthiazuron), Gesaranu 2079 (simazin + methoprotryn) a Dicuranu byl slabší. Zcela nedostatečný účinek měla jarní aplikace Lumetonu 3299 (simazin + methoprotryn + +mecoprop) a Basanoru a podzimní aplikace Tribunilu. *T. maritimum* byl výborně huben jarní aplikací Gesaranu a podzimní aplikací Igranu. Dobrý účinek proti to-muto pleveli projevila podzimní aplikace Dicuranu a Tribunilu a jarní aplikace Dosanexu a Tribunilu. Střední účinek vykazala jarní aplikace Lumetonu 3299 a pod-zimní aplikace Herbaltu a Basanoru. Slabě účinkoval jarní postřik Dicuranem a Basanorem.

metoda polních pokusů s herbicidy; *Apera spica-venti*; *Tripleurospermum mariti-mum*

ЗЕМАНЕК Й. (Институт защиты растений, Прага-Рузыне). Действие гербицидов на вруч-ную высеванные сорняки в полевых условиях. *Ochr. rostl.* (Praha) 8 (3) : 195-200, 1972.

Семена сорняков *Apera spica-venti* и *Tripleurospermum maritimum* высевались на малые делянки в конце сентября 1970 года. Гербициды применялись в четырех дозах или сразу после посева сорняков, или весной у взошедших сорняков. *A. spica-venti* хорошо уничтожался осенним внесением Дикурана (хлортолурон) или Гербалта (небурон + нитро-фен). Хорошо действовал Авадекс BW (триаллате) и Басанор (бромпиразон + трикурон), несколько хуже действовал Игран (тербутрин). Весеннее опрыскивание Досанекса (метоксу-рон), Трибунилы (метабензтриазурон), Гесарана 2079 (симазин + метопротрин) и Дику-рана было более слабым. Совсем неудовлетворительно действовало весеннее применение Луметона 3299 (симазин + метопротрин + мекопроп) и Басанора, а также осеннее при-менение Трибунилы. *T. maritimum* хорошо уничтожался весенним применением Гесарана и осенним применением Играна. Хорошо действовало от этого сорняка осеннее применение Дикурана и Трибунилы, а также весеннее применение Досанекса и Трибунилы. Средне дей-ствовало весеннее применение Луметона 3299 и осеннее применение Гербалта и Басанора. Слабо действовало весеннее опрыскивание Дикураном и Басанором.

метод полевых опытов с гербицидами — *Apera spica-venti*, *Tripleurospermum mari-timum*

Adresa autora:

Doc. ing. Jiří Zemánek, CSc., Ústav ochrany rostlin, Praha-Ruzyně 507

PODMÍNKY RŮSTU *CLADOSPORIUM FULVUM* COOKE V UMĚLÉ KULTUŘE

M. HANUŠOVÁ

HANUŠOVÁ M. (Institute of Experimental Botany, Praha). *Growth of Cladosporium fulvum Cooke in Artificial Culture*. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 201-206, 1972.

Basic conditions for growth in liquid nutrient media in eight races of the fungus *Cladosporium fulvum* Cooke were investigated. Out of four examined media the significantly smallest growth of mycelium was observed in Dox nutrient solution, the largest growth in brewery wort and in modified basal medium. Inoculation with spore suspension was the most suitable way of inoculating nutrient solutions. Concentration of the spore suspension had no principal effect on the growth of single isolates. Growth optimum of the fungal mycelium was between 20–25 °C, minimum at 5 °C, growth ceased completely at 30 °C. Optimum pH for the growth of mycelium was between 4, 0–6, 0. The maximum growth was between the 10th–14th day since the beginning of inoculation.

Houba *Cladosporium fulvum* Cooke [(*Fungi imperfecti*, *Hyphomycetes*) syn. *Fulvia fulva* (Cooke) Ciferri] škodí především ve skleníkových kulturách rajčat. Choroba, kterou houba působí se projevuje na listech chlorotickými, později nekrotickými skvrnami, na jejichž spodní straně je zpočátku bělavý, potom olivově zelený až hnědý povlak konidioforů. Skvrny postupně splývají a listy (především spodní) uschnou a odumřou.

Houba je známá ve více fyziologických rasách. Jejich existenci poprvé dokázal Langford (1937), který zjistil ve sklenících v Ontariu dvě fyziologické rasy. Později Bailey (1950) rovněž v Ontariu identifikoval pomocí diferenčních odrůd sedm fyziologických ras. V současné době je popsáno již kolem dvaceti ras a jsou zjišťovány stále další. Jsou rozděleny na staré a nové podle virulenciho faktoru, který obsahují (Kooistra 1964). Jednotlivé rasy se navzájem liší morfologicky i fyziologicky (především patogenitou). Pokud je známo, neexistují srovnávací studie o základních fyziologických požadavcích jednotlivých ras houby v umělé kultuře, případně jejich odlišnosti. Protože před studiem vzájemných interakcí hostitel-parazit je třeba znát podmínky, které ovlivňují vývoj patogena *in vitro*, zabývá se tato práce podmínkami růstu osmi fyziologických ras houby v umělé kultuře. Má být první v řadě prací zjišťujících rozhodující metabolické faktory, které určují vývoj patogena.

MATERIÁL A METODA

V pokusech bylo použito osm ras houby: rasy 1, 2, 9 (pocházející z Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, Anglie), 0, 1.2.3, 1.2.4., 2.3.4., 4 (získané od N. Nubbelinga, Wageningen, Holandsko). Ve výsledcích nejsou v grafech

uváděny hodnoty všech izolátů, ale pro přehlednost pouze hodnoty několika vybraných ras.)*

Houba byla pěstována na těchto médiích:

1. Medium podle Lowtherové (1964) označené jako bazální medium (BM): FeSO_4 — 0,2 mg; ZnSO_4 — 0,2 mg; MnSO_4 — 0,1 mg; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ — 0,1 mg; KH_2PO_4 — 2,0 g; thiamin hydrochlorid — 0,1 mg; asparagin — 1,0 g; glukóza — 10,0 g; H_2O — 1000 ml.

2. Modifikované bazální medium (BMM): glukóza — 15,0 g; KH_2PO_4 — 1,0 g; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ — 0,5 g; asparagin — 2,0 g; FeSO_4 — 0,2 mg; ZnSO_4 — 0,2 mg; MnSO_4 — 0,1 mg; thiamin hydrochlorid — 0,1 mg; H_2O — 1000 ml.

3. Doxův živný roztok podle Kirkhama (1957) (D): glukóza — 15,0 g; NaNO_3 — 2,5 g; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ — 0,5 g; KH_2PO_4 — 0,1 g; thiamin hydrochlorid — 0,3 mg; H_2O — 1000 ml.

4. Pivovarská sladina (S): 8^o Bé.

pH živných roztoků bylo upravováno HCl nebo NaOH na pH 5,5 před umístěním v autoklávu. Sterilizace byla 30 min. při 1,2 atm. Kultury byly pěstovány v třepacích kulturách v Dubnoffově inkubátoru v 50 ml Erlenmayerových baňkách (tři opakování), v každé bylo 20 ml živného roztoku. Živné roztoky byly inokulovány 200 μl sporové vodní suspenze (získané z 14 dní starých agarových kultur) ruční mikropipetou (typ 69026, Vývojové dílny ČSAV). Koncentrace očkovací suspenze 2-4 mil/1 ml byla počítána v Bürkerově komůrce.

Houba byla pěstována ve tmě při teplotě 23 °C, doba kultivace byla 10–14 dnů. Růst houby byl posuzován podle suché váhy mycelia. Mycelium bylo filtrováno přes filtrační papír, třikrát propláchnuto destilovanou vodou a sušeno při 80 °C do konstantní váhy.

VÝSLEDKY

Byly sledovány tyto základní podmínky růstu houby *Cladosporium fulvum* v umělé kultuře:

1. vhodnost čtyř různých živných roztoků pro růst;
2. různé způsoby inokulace médií a vliv koncentrace očkovací suspenze;
3. vliv teploty na růst mycelia;
4. vliv koncentrace vodíkových iontů na růst mycelia;
5. dynamika růstu.

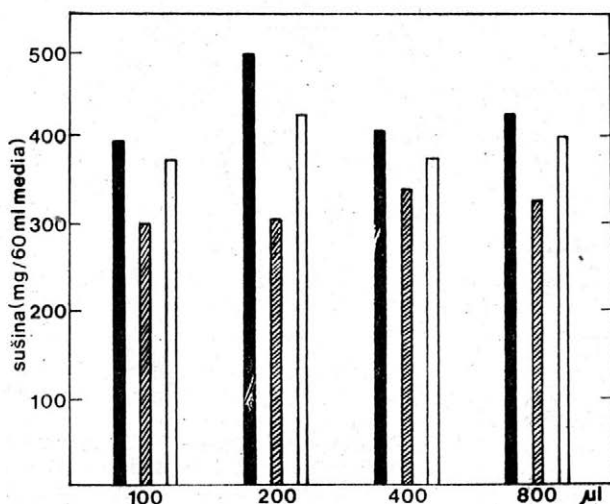
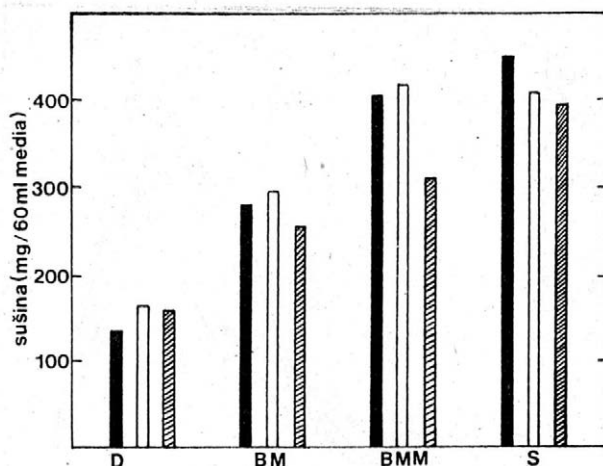
Ze čtyř sledovaných médií byl prokazatelně nejmenší růst houby v Doxově živném roztoku. Růst izolátů byl v modifikovaném bazálním médiu a ve sladině ve srovnání s Doxovým živným roztokem dvojnásobný. Výsledky jsou uvedeny na obr. 1.

U používaných médií byl zkoušen různý způsob inokulace. Živné roztoky byly očkovány jednak myceliovými terčíky (3–6 kusů $\varnothing$ 1 cm) vykrajovanými z agaru porostlého sporulujícím myceliem houby a jednak vodní suspenzí spór určité koncentrace. Očkování myceliovými terčíky se neosvědčilo; růst byl ve srovnání s kulturami očkovanými spórovou suspenzí několikanásobně menší a technika očkování poměrně pracná.

Vliv koncentrace vodní suspenze spór byl zjišťován ve 20 ml média (3 opakování), ke kterému bylo přidáno 100–800 μl očkovací suspenze; v 1 ml očko-

*) Všechny rasy jsem získala prostřednictvím Čs. sbírek mikroorganismů Univ. J. E. Purkyně. Za laskavé opatření izolátů děkuji především dr. L. Marvano-
vé, CSc.

1. Růst *Cladosporium fulvum* v různých médiích. — Growth of *Cladosporium fulvum* in various media. Doba pěstování 14 dní, teplota 23 °C, pH 5,5, D-Doxův živný roztok, BM-bazální médium, BMM — modifikované bazální médium, S — pивovarská sladina, rasa 0 černě, rasa 1.2.3. bíle, rasa 4 šrafované

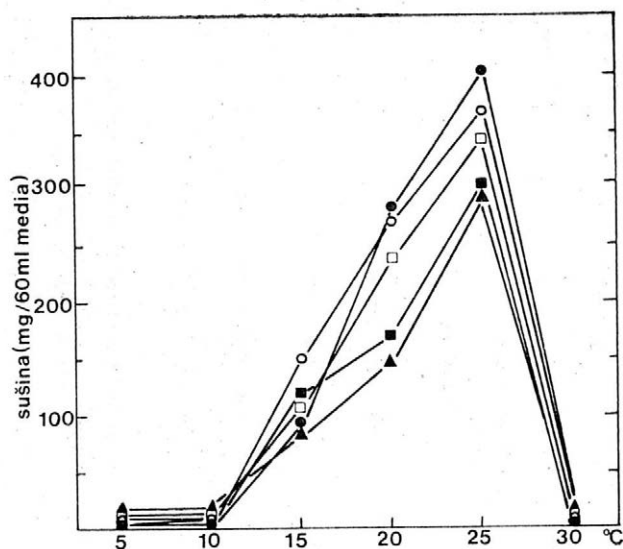


2. Vliv koncentrace očkovací suspenze na růst. — Effect of concentration of the spore suspension on the growth. Teplota 23 °C, pH 5,5, rasa 0 černě, rasa 1.2.3. bíle, rasa 4 šrafované

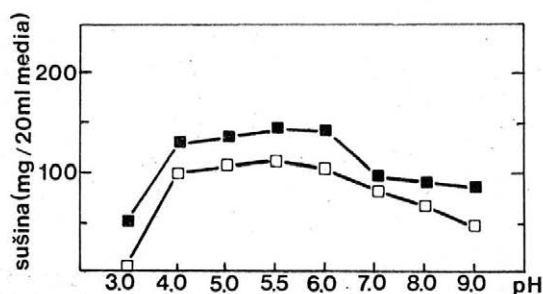
vací suspenze bylo 2–2,5 mil. spór. Koncentrace spór v 20 ml živného média se pohybovala od 200 tis. do 2 mil. Jak je patrné z obr. 2 ani desetinásobná koncentrace očkovací suspenze zásadně neovlivnila intenzitu růstu jednotlivých izolátů.

Růst osmi izolátů byl sledován při těchto teplotách: 5, 10, 15, 20, 25 30 °C. Jak ukazuje obr. 3 optimální teplota pro všechny izoláty byla mezi 20–25 °C. Při teplotě 5 °C houba začínala růst, při teplotě 30 °C byl růst téměř nulový. Na obr. 3 jsou uvedeny hodnoty pěti izolátů, další tři izoláty měly poněkud nižší hodnoty, tendence vzrůstu a poklesu byla však shodná.

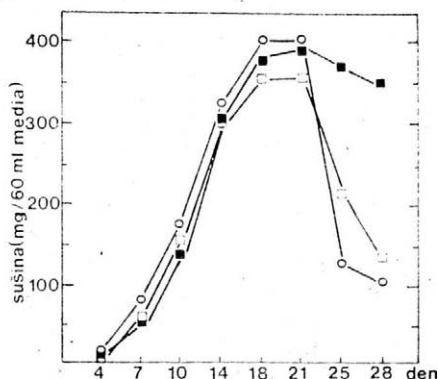
Dále bylo sledováno ovlivnění houby osmi různými koncentracemi vodíkových iontů. Použitá pH: 3,4; 4,0; 5,0; 5,5; 6,0; 7,0; 8,0; 9,0. Na obr. 4 jsou uvedeny hodnoty ras 0 a 1.2.3. Jak je z obr. patrné, obě rasy rostly dobře v roz-



3. Růst *Cladosporium fulvum* při různé teplotě. — Growth of *Cladosporium fulvum* at various temperatures
Živný roztok — BMM, pH 5,5, doba pěstování 12 dní, rasa 0 —○—, rasa 1.2.3. —●—, rasa 1.2.4. —□—, rasa 2.3.4. —■—, rasa 4 —▲—



4. Růst *Cladosporium fulvum* při různém pH. Growth of *Cladosporium fulvum* at various pH values
Živný roztok BMM, teplota 23 °C, doba pěstování 14 dní, rasa 1.2.3. —■—, rasa 0 —□—



5. Růstová křivka. — Growth curve
Živný roztok BMM, teplota 23 °C, pH 5,5, rasa 0 —○—, rasa 1.2.3. —■—, rasa 4 —□—

mezi pH 4,0 až 6,0 bez zřetelné tendence k optimu. Při pH 7,0 nastává určitý pokles růstu, ale růst neustává ani při poměrně vysokém pH 8,0 a 9,0.

Na obr. 5 jsou vyneseny růstové křivky ras 0, 1.2.3. a 4. Jak je vidět exponenciální fáze růstu nastává mezi 10.—14. dnem, fáze zpomalení nastupuje po 14. dnu od počátku inokulace. Po 21. dnu růstová křivka prudce klesá. Průběh růstových křivek izolátů neuvedených na obr. má shodnou tendenci.

Z uvedených výsledků je patrné, že sledované rasy houby *Cladosporium fulvum* se při růstu v umělé kultuře ve svých základních fyziologických požadavcích (teplota, pH, živná média) od sebe navzájem v zásadě neliší. Naproti tomu lze předpokládat, že jednotlivé rasy budou odlišně reagovat na různé nutriční faktory, jako je např. obsah a množství uhlíkatých a dusíkatých látek, popřípadě rovnováha jednotlivých živin apod. Tyto otázky budou studovány.

- BAILEY D. L., 1950, Studies in racial trends and constancy in *Cladosporium fulvum* Cooke. Can. J. Res. C, 28 : 535-565.
- KIRKHAM D. S., 1957, Relationships between cultural characters and pathogenicity in *Venturia inaequalis* and *Venturia pirina*. J. Gen. Microbiol., 16 : 360-373.
- KOOISTRA E., 1964, Recent experiences of breeding leaf mould resistant tomatoes. Euphytica, 13, 2 : 103-109.
- LANGFORD A. N., 1937, The parasitism of *Cladosporium fulvum* Cooke. and the genetics of resistance to it. Canad. J. Res. C, 15 : 108-128.
- LOWTHER R. L., 1964, Further studies on the physiology of *Cladosporium fulvum* Cooke and resistance in tomato. Canad. J. Bot., 42 : 1365-1386.

Došlo dne 22. 12. 1971

HANUŠOVÁ M. (Ústav experimentální botaniky, Praha). *Podmínky růstu Cladosporium fulvum* Cooke v umělé kultuře. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 201-206, 1972.

U osmi ras houby *Cladosporium fulvum* Cooke byly sledovány základní podmínky růstu v tekutých živných médiích. Ze čtyř sledovaných médií byl prokazatelně nejmenší růst mycelia v Doxově živném roztoku, největší růst v pivovarské sladině a v modifikovaném bazálním médiu. Nejvhodnější způsob inokulace živných roztoků byla inokulace sporovou suspenzí. Koncentrace sporové suspenze neovlivňovala zásadně intenzitu růstu jednotlivých izolátů. Optimum růstu mycelia houby bylo mezi 20–25 °C, minimum při 5 °C, růst zcela ustával při 30 °C. Optimální pH pro růst mycelia bylo mezi 4,0-6,0. Maximální růst byl mezi 10.–14. dnem od počátku inokulace.

ГАНУШОВА М. (Институт экспериментальной ботаники, Прага). Условия роста *Cladosporium fulvum* Cooke в искусственной культуре. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 201-206, 1972.

У восьми рас гриба *Cladosporium fulvum* Cooke изучались основные условия роста в жидких питательных средах. Из четырех изучаемых сред явно минимальным был рост мицелия в питательном растворе Докса, самый большой рост был в пивоваренном сусле и в модифицированной основной среде. Наиболее подходящим способом инокуляции питательных растворов была инокуляция споровой суспензией. Концентрация споровой суспензии принципиально не влияла на интенсивность роста отдельных изолятов. Оптимум роста мицелия гриба находился между 20–25 °C, минимум при 5 °C, рост полностью прекращался при 30 °C. Оптимальное pH для роста мицелия находилось между 4,0–6,0. Максимальный рост наблюдали между 10-ым–14-ым днем с момента инокуляции.

HANUŠOVÁ M. (Institut für experimentelle Botanik, Prag). *Bedingungen des Wachstums von Cladosporium fulvum* Cooke in künstlicher Kultur. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 201-206, 1972.

Bei acht Rassen des Pilzes *Cladosporium fulvum* Cooke wurden die Wachstums-Grundbedingungen bei flüssigen Nährsubstraten verfolgt. Von vier beobachteten Substraten zeigte sich erwiesen das geringste Wachstum des Myzeliums in der Nährlösung von Dox, das größte Wachstum in der Brauerei-Würze und in einem modifizierten basalen Medium. Die geeignetste Art der Inokulation der Nährlösungen war die Inokulation mit einer Sporen-Suspension. Grundsätzlich beeinflusste die Konzentration der Sporen-Suspension die Wachstumsintensität der einzelnen Isolate nicht. Bei 20 °–25 °C befand sich das optimale Wachstum des Myzeliums des Pilzes, bei 5 °C das geringste und bei 30 °C wurde das Wachstum völlig eingestellt. Der optimale

pH-Wert für das Wachstum des Myzeliums stand zwischen 4,0 und 6,0. Das maximale Wachstum zeigte sich zwischen dem 10. und 14. Tag vom Beginn der Inokulation.

Adresa autora:

Ing. Miloslava Hanušová, CSc., Ústav experimentální botaniky ČSAV, fytopatologické oddělení, Praha 6, Na Karlovce 1

POČET GENERACÍ *HETERODERA SCHACHTII* SCHMIDT NA ŘEPCE OZIMÉ A NA PLEVELÍCH

L. VINDUŠKA

VINDUŠKA L. (Research Institute of Sugar-Beet Growing, Semčice). *Number of Generations of Heterodera schachtii Schmidt on Winter Rape and on Weeds*. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 207-210, 1972.

The number of generations of sugar-beet nematode on winter rape, field mustard and white goosefoot has been determined during one vegetative period. Three generations developed on winter rape and only two generations arose on field mustard and white goosefoot under the same conditions. This resulted in the fact that the weed host plants do not provide the sugar-beet nematode larvae with such possibilities as the cultivated host plants, sugar beet and winter rape.

sugar-beet nematode; winter rape (*Brassica oleracea* L.); field mustard (*Sinapis arvensis* L.); white goosefoot (*Chenopodium album* L.); the number of generations

Záhy po objevení háďátka řepného bylo zjištěno, že tento parazit kromě cukrovky může napadat také jiné druhy rostlin. Není pochyby o tom, že znalost vztahů jednotlivých rostlinných druhů k háďátku řepnému je důležitá. Některé rostliny rozvoj škůdce podporují, jiné jej ovlivňují negativně. Podle vztahu k háďátku řepnému se rostliny rozdělují na přátelské, neutrální a nepřátelské.

Rostliny přátelské, čili hostitelské, kořenovými difuzáty podněcují líhnutí larev a také jim poskytují plnou výživu k vývoji. Rostliny neutrální kořenovými difuzáty nepodněcují v půdě larvy k líhnutí, ani jim neposkytují výživu. Nepřátelské rostliny podněcují svými kořenovými difuzáty larvy k líhnutí, ale larvy se na nich vyvíjet nemohou, protože u těchto rostlin nedochází k tvorbě tzv. obřích buněk, následkem podráždění pletiv pronikajícími larvami, neboť je známo, že larvy až do dospělosti se živí šťávami těchto gigantických buněk. O tomto problému referuje řada autorů (Berbeć a Kozera 1964, Winslow 1954, Stelter a Möller 1965, Vinduška 1967), kteří uvádějí buď výsledky vlastních pokusů, nebo citují literární údaje o přehledech hostitelských rostlin.

S objevením a popsáním dalších druhů z rodu *Heterodera*, kterých je dnes známo už přes třicet se tato problematika značně zkomplikovala a tak seznamy hostitelských rostlin zveřejněné jednotlivými autory u mnohých rostlinných druhů nesouhlasí. Není však prošetřeno s výjimkou cukrovky, jak dlouho trvá vývoj háďátka řepného na jiných hostitelských rostlinách, ani nebylo zjišťováno, kolik generací se na nich může vyvinout.

Cukrovka, jako hlavní okopanina řepářských oblastí, má své specifické plevele. Hlavní z nich jsou rostlinné druhy náležející do rodů *Chenopodium*, *Brassica* a *Sinapis*. Nejhojněji se vyskytuje v porostech cukrovky v našich podmínkách a zároveň je hostitelem háďátka řepného merlík bílý (*Chenopodium album* L.), hořčice rolní (*Sinapis arvensis* L.), kokoška-pastuší tobolek (*Capsella bursa pastoris* L.) a penízek rolní (*Thlaspi arvensis* L.). Z kulturních plodin je výbornou hostitelskou rostlinou řepka ozimá *Brassica oleracea* L. (Goffart 1935). Proto jsme si vytkli za cíl, právě u těchto vyjmenovaných rostlin zjistit počet generací v průběhu vegetačního období a délku vývoje jednotlivých generací háďátka řepného. V r. 1971 jsme zkoumali hostitelské schopnosti řepky ozimé, hořčice rolní a merlíku bílého a v dalších letech máme v plánu sledovat některé jiné druhy plevelů.

Na parcelkách zamořených háďátkem řepným (30 cyst se životaschopným obsahem ve 100 g půdy) jsme zaseli v r. 1970 řepku ozimou, odrůdu 'Slapská'. Na jaře v r. 1971 jsme postupně vyjímali jednotlivé rostliny z půdy a bedlivou prohlídkou kořenového systému jsme zachytili první pohlavně dospělé bílé cysty s obsahem vyvinutých vajíček. Tyto cysty jsme přenesli ještě v den jejich nalezení, tj. 2. června do květináčů, kde ve sterilizované půdě jsme měli vypěstovány mladé rostlinky řepky ozimé.

Na základě zkušeností z minulých let, jsme zvolili způsob přenosu částí kořínků, na kterých byly mladé cysty přichyceny, aby nedošlo k jejich nežádoucímu poškození. Kořínky s přichycenými cystami jsme vkládali do jamky vytlačené tužkou, do hloubky 5 cm a zahrnuji jsme je zeminou. Do každého květináče jsme vkládali po pěti cystách. Na dobu přibližně předpokládaného vývinu nové generace jsme si nachystali další řadu květináčů se sterilizovanou zeminou, do nichž jsme naseli řepku ozimou a tak jsme měli vždy připraveny mladé rostliny k infestaci. S kontrolou na kořínkách sledovaných rostlin jsme začínali včas, takže se nám podařilo vždy zachytit počátek vývoje larev.

Pokusné květináče jsme umístili v jasanu, a aby nevysychaly, obložili jsme je rašelinou. Rostliny byly denně zalévány a rašelina byla rovněž udržována ve vlhkém stavu.

Stejným způsobem byl sledován vývoj háďátka řepného na koříncích hořčice rolní a merlíku bílého.

VÝSLEDKY

Koncem první dekády července jsme začali sledovat vývoj druhé generace háďátka řepného na řepce ozimé. Cysty druhé generace, jejichž vývoj trval 36 dní, jsme 12. července vkládali do další řady květináčů s vypěstovanými mladými rostlinami řepky ozimé. Koncem srpna jsme nacházeli na kořínkách cysty třetí generace s ukončeným vývojem a 1. září jsme infestovali předpěstované rostliny ozimé řepky v dalších květináčích. Z nich se vyvinula jen ve dvou případech čtvrtá generace, ale její vývoj nebyl ukončen ani v době zrušení pokusu, dne 13. října. Podrobné údaje o vývoji generací háďátka řepného na řepce ozimé jsou uvedeny v tab. I.

Také při prošetřování počtu generací na plevelích bylo prvořadým úkolem najít pokud možno nejdříve první generaci háďátka s ukončeným vývojem na rostlinách rostoucích na zamořeném pozemku. Na hořčici rolní jsme našli první

I. Zjišťování počtu generací háďátka řepného na řepce ozimé. — The determination of the number of the generations of beet eelworm on *Brassica oleracea* L.

Počet rostlin	Vývoj II. gen. trval dní	Datum	Larev	Bílých cyst bez vajíček	Cyst s vajíčky	Celkem
8	36	9. 7.	1	5	11	17
32	39	12. 7.	—	—	7	7
7	39	12. 7.	—	4	7	11
9	39	12. 7.	1	1	6	8
16	40	13. 7.	2	—	2	4
10	40	13. 7.	2	1	15	18
17	40	13. 7.	1	2	9	12
27	40	13. 7.	1	1	6	8
15	41	14. 7.	2	—	4	6
10	41	14. 7.	1	2	7	10

II. Zjišťování počtu generací háďátka řepného na řepce ozimé. — The determination of the number of the generations of beet eelworm on *Brassica oleracea* L.

Počet rostlin	Vývoj III. gen. trval dní	Datum	Larev	Bílých cyst bez vajíček	Cyst s vajíčky	Celkem
7	—	15. 8.	3	—	—	3
4	35	17. 8.	—	—	2	2
5	48	18. 8.	4	—	1	5
6	48	18. 8.	—	—	2	2
5	48	19. 8.	—	—	4	4

generaci háďátka s ukončeným vývojem 3. června. Druhá generace se vyvinula za 34 dny. Z cyst druhé generace, které jsme přidávali k rostlinám do květináčů dne 16. července, se už další generace nevyvinula.

První generaci háďátka řepného s ukončeným vývojem jsme zjistili na kořínkách merlíku bílého až koncem června. Vývoj druhé generace byl ukončen na tomto plevelném druhu za 20 dní. Z kořenového systému 88 zkoumaných rostlin merlíku bílého bylo získáno 45 jedinců druhé generace háďátka řepného. Třetí generace měla možnost se vyvíjet od 20. července a přece již vývoj na tomto plevele nedokončila.

III. Zjišťování počtu generací háďátka řepného na hořčici rolní. — The determination of the number of the generations of beet eelworm in *Sinapis arvensis* L.

Počet rostlin	Vývoj II. gen. trval dní	Datum	Larev	Bílých cyst bez vajíček	Cyst s vajíčky	Celkem
2	34	8. 7.	—	—	3	3
5	40	14. 7.	2	—	2	4
4	40	14. 7.	6	—	1	7
8	41	15. 7.	1	—	—	1
6	41	15. 7.	—	3	2	4
9	41	15. 7.	1	—	1	3
3	41	15. 7.	2	—	3	5

IV. Zjišťování počtu generací háďátka řepného na merlíku bílém. — The determination of the number of the generations of beet eelworm on *Chenopodium album* L.

Počet rostlin	Vývoj II. gen. trval dní	Datum	Larev	Bílých cyst bez vajíček	Cyst s vajíčky	Celkem
7	16	16. 7.	1	—	8	9
15	16	16. 7.	5	—	1	6
8	19	19. 7.	1	—	2	3
20	19	19. 7.	—	—	1	1
11	19	19. 7.	—	—	4	4
9	20	20. 7.	—	—	9	9
6	20	20. 7.	—	—	6	6
5	20	20. 7.	—	—	3	3
5	20	20. 7.	—	—	1	1
2	20	20. 7.	—	—	3	3

Kromě zjištění počtu generací na řepce ozimé, hořčici rolní a merlíku bílém během jednoho vegetačního období, bylo cílem prověřit si možnosti vzniku nové generace z bílých, pohlavně dospělých cyst, ještě přichycených na kořincích rostlin. Na základě našich dřívějších pokusů se zjišťováním počtu generací na cukrovce (V i n d u š k a 1969) je možno učinit srovnání mezi hostitelskými schopnostmi cukrovky, řepky ozimé, hořčice rolní a merlíku bílého. Zatímco na cukrovce se v průběhu tříletých pokusů vyvinuly tři generace, na řepce ozimé rovněž tři generace, tak na plevelných rostlinách hořčici rolní a na merlíku bílém se v našich podmínkách ukončil vývoj pouze dvou generací. Z toho je vidět, že plevelné rostliny nejsou pro larvy háďátka řepného tak atraktivní a neposkytují jim takové možnosti výživy, jako kulturní hostitelské rostliny, cukrovka a ozimá řepka. Že larvy háďátek jsou nadány schopností reagovat na kořenové difuzáty svých oblíbených hostitelů dokazuje Thorne (1961) zjištěním, že plevelní hostitelé háďátka řepného rostoucí mezi cukrovkou, nejsou často napadáni, zatím co na sousedním pozemku, kde se cukrovka nepěstuje, v té době jsou napadáni četnými larvami, protože tyto larvy neměly možnost volby mezi jednotlivými druhy hostitelů.

Je nutno připustit, že výsledky našich pokusů jsou zatíženy chybou, způsobenou tím, že jsme věnovali pozornost při líhnutí pouze těm larvám, které opustily cysty a podařilo se jim napadnout kořínky hostitele. Nezjišťovali jsme však, kolika larvám se to nepodařilo, popřípadě, kolik vajíček zůstalo v klidovém stadiu v cystě. Na poli jsou právě tato vajíčka nejdůležitější, protože jimi se udržuje druh během nepříznivého období, když nejsou přítomny hostitelské rostliny.

Literatura

- BERBEČ E., KOZERA H., 1964, Występowanie i szkodliwość matwika burakowego na tle różnych plodozmianów. Biuletyn IHAR 1-2 : 71-79.
 GOFFART H., 1935, Zum Anbau von Raps, Rübsen und Senf auf Rübenennematodenböden. Deutsch. Zuckerind. 60 : 1041-1042.
 STELTER H., MÖLLER G., 1965, Wirtspflanzen des Rübenennematoden, Untersuchungen und Bemerkungen. Nachrichtenblatt für den Deutsch. Pflanzenschutzdienst 1 : 8-12.
 THORNE G., 1961, Principles of nematology. New York.
 VINDUŠKA L., 1967, Plevelé a háďátka řepné. Sb. ÚVTI-Ochr. rostl. 3 : 219-224.
 —, 1969, Délka vývoje u generací háďátka řepného. Sb. ÚVTI-Ochr. rostl. 4 : 281-286.
 WINSLOW R. D., 1954, Provisional lists of host plants of some root eelworms. Ann. Appl. Biol. : 591-605.

Došlo dne 30. 12. 1971

VINDUŠKA L. (Výzkumný ústav řepářský, Semčice). Počet generací *Heterodera schachtii* Schmidt na řepce ozimé a na plevelích. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 207-210, 1972.

Během jednoho vegetačního období byl zjišťován počet generací háďátka řepného *Heterodera schachtii* Schmidt na řepce ozimé (*Brassica oleracea* L.) odrůdy 'Slapská', na hořčici rolní (*Sinapis arvensis* L.) a na merlíku bílém (*Chenopodium album* L.). Na řepce ozimé se vyvinuly tři generace, na hořčici rolní a na merlíku bílém ve stejných podmínkách byl zjištěn vývoj pouze dvou generací. Z toho vyplývá, že plevelní hostitelé neposkytují larvám háďátka řepného možnosti výživy, jako kulturní hostitelské rostliny, cukrovka a řepka ozimá.

háďátka řepné; řepka ozimá; hořčice rolní; merlík bílý

Adresa autora:

Ing. Ladislav V i n d u š k a, Výzkumný ústav řepářský, Semčice, okr. Mladá Boleslav

ÚČINNOST NĚKTERÝCH INSEKTICIDŮ PROTI KLOPUŠCE SVĚTLÉ [ADELPHOCORIS LINEOLATUS (GOEZE)]

J. ROTREKL

ROTREKL J. (Research Station for Fodder Crops, Troubsko). *Effectiveness of Some Insecticides on Alfalfa Plant Bug (Adelphocoris lineolatus [Goeze])*. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 211-214, 1972.

Results of laboratory tests, in which the effect of some insecticides on alfalfa plant bug was studied, are summarized in this publication. In next years effective preparations will be tested in field trials. The following insecticides were applied: systemic organophosphate Phosdrin E 24, organophosphate with deep effect Soldep and Zolone 35, carbamate Lannate 90 WP, Thiodan from the group of chlorinated hydrocarbons and chlorinated camphene Melipax. All preparations mentioned above except Zolone 35 had a very good effect against alfalfa plant bug. Phosdrin E 24 and Lannate 90 WP had the fastest effect, Zolone 35 and Melipax the slowest one. Results show that Zolone 35 has to be further tested in field trials. Phosdrin E 24 and Thiodan will be tested at the sufficient lower concentration (0.8 litre per hectare and 1 litre per hectare).

alfalfa

Z poznatků získaných v letech 1966–1970 (Obrtel 1969, Rotrekl 1970) vyplynulo, že klopouška světlá patří mezi vážné škůdce semenné vojtěšky. Svým sáním nejen na poupatech a květech, ale i na luscích způsobuje citelné škody, které ovlivňují výnos i kvalitu vojtěškového semene. Tento důvod nás vedl k řešení úkolu o ochraně semenných porostů vojtěšky proti klopoušce světlé.

Prvním našim cílem bylo zjistit laboratorními testy, jak dalece je tato plošnice citlivá k vybraným insekticidům.

MATERIÁL A METODA

V r. 1971 jsme v laboratorních podmínkách studovali biologickou účinnost šesti přípravků, z nichž pět bylo ve formě postřiku a jeden ve formě poprachy. Šlo o tyto přípravky: Phosdrin E 24 (phosdrin 24%) byl použit v dávce 0,8 l/ha a 1,3 l/ha. Lannate 90 WP (methomyl 90%) byl použit v dávce 0,6 kg/ha, Soldep (dipterex 25%) byl použit v dávce 0,6 l/ha. Thiodan (endosulfan 35%) byl použit v dávce 1 l/ha a 1,5 l/ha. Zolone 35 (phosalon 35%) byl použit v koncentraci 0,06 % a 0,08 % účinné látky phosalonu.

Melipax (toxafen 10%) byl použit v dávce 30 kg/ha.

Klopoušku světlou jsme získávali z porostu vojtěšky smýkáním a vybírali jsme ji pomocí exhaustoru do púllitrových zavařovacích sklenic. Protože poranění jedinci během 24 hod. hynou, sbíralo se vždy den před testováním.

Poprach byl aplikován testovacím zařízením soustavy Lang Weltových zvonů a tlakem 5,5 atm. Na plochu, kterou zaujímal zvon o průměru 30 cm, bylo použito 212 mg poprachy; tato dávka odpovídala 30 kg/ha. Postřikovalo se ve skleněných zvonech s počtem 20–30 dospělců klopoušky světlé v pěti opakováních, podle Malisovy metody. Na postřik byl použit běžný laboratorní atomisér a tlak 3 atm. Koncentrace postřiku jednotlivých přípravků na plochu válce byla následující: Phosdrin E 24 0,16 %, 0,26 %, Lannate 90 WP 0,12 %, Soldep 0,12 %, Thiodan 0,20 %, 0,30 %, Zolone 35 0,17 %, 0,22 %. V rekreační místnosti jsme zaznamenávali klopoušky mrtvé

a v tremoru po intervalech 10, 20, 30, 40, 60, 90 min. dále po 2, 3, 4, 6, 7, 12, 24, 48 hod. Současně s testy byla sledována úmrtnost v kontrolních chovech.

Při vyhodnocování byly sledovány hodnoty LT_{50} a LT_{90} . Procento účinnosti jednotlivých insekticidů bylo vypočítáno obvyklým způsobem ve srovnání s kontrolou podle Abbotova vzorce.

VÝSLEDKY

Výsledky laboratorních testů jsou zpracovány v tab. I. a II. Jak vyplývá z tab. I velmi vysokou až stoprocentní účinnost poskytovaly skoro všechny testované insekticidy, kromě Zolone 35. Za 48 hod. po aplikaci tohoto přípravku bylo při vyšší koncentraci (0,08 % účinné látky) okolo 20 % klopůšek živých a při nižší koncentraci (0,06 % účinné látky) okolo 25 % živých klopůšek.

I. Procento účinnosti insekticidů proti klopůšce světlé. — Percentage of effectiveness of insecticides on alfalfa plant bug

Přípravek	Dávka na ha	Procento účinnosti za hod.						
		1	2	3	7	12	24	48
Phosdrin E 24	0,8 l	99,1						
Phosdrin E 24	1,3 l	100,0						
Lannate 90 WP	0,6 kg	100,0						
Soldep	0,6 l	98,6	100,0					
Thiodan	1 l	45,6	99,1	100,0				
Thiodan	1,5 l	80,7	100,0					
Melipax	30,0 kg	1,9	45,8	86,9	100,0			
Zolone 35	0,06 % ú. l.	0,6	4,9	16,5	48,4*	65,9	75,3	76,9
Zolone 35	0,08 % ú. l.	2,8	2,8	6,7	44,9	62,4	77,3	79,6

* procento účinnosti po 6 hod.

II. Hodnoty LT_{50} a LT_{90} testovaných insekticidů. — LT_{50} and LT_{90} values of tested insecticides

Přípravek	Dávka na ha	LT_{50}	LT_{90}
Phosdrin E 24	0,8 l	6,5 min.	14,5 min.
Phosdrin E 24	1,3 l	5 min.	9 min.
Lannate 90 WP	0,6 kg	5 min.	9 min.
Soldep	0,6 l	18 min.	30 min.
Thiodan	1 l	63 min.	99 min.
Thiodan	1,5 l	49 min.	75 min.
Melipax	30,0 kg	2 hod. 7 min.	4 hod.
Zolone 35	0,06 % ú. l.	6 hod. 40 min.	—
Zolone 35	0,08 % ú. l.	7 hod. 40 min.	—

Tyto klopušky byly velmi čilé, samičky kladly vajíčka a nejevily sebemenší známky toho, že byly před dvěma dny přímo postříkány insekticidem. Phosdrin E 24 v dávce 1,3 l/ha a Lannate 90 WP poskytovaly 100 % účinnost během jedné hodiny, Soldep (0,6 l/ha) a Thiodan (1,5 l/ha) během dvou hodin. Stoprocentní účinnost Melipaxu se projevila po 7 hodinách.

Rychlost působení přípravků vyjadřuje hodnota LT_{50} nebo LT_{90} , jejichž hodnoty pro jednotlivé insekticidy shrnuje tab. II. Nejrychleji z nich působil Phosdrin E 24 v obou koncentracích, Lannate 90 WP a Soldep. Při koncentraci 320 g/ha úč. 1. phosdrinu (tj. 1,3 l/ha) dokázal usmrtit za 5 min. 50 % klopušek a během 9 min. 90 % klopušek. Lannate 90 WP usmrtil polovinu testovaných klopušek také během 5 min. a Soldep za necelých 18 min. U Thiodanu při dávce 1 l/ha se pohybovala hodnota LT_{50} kolem jedné hodiny a při dávce 1,5 l/ha činila necelých 50 min. Melipax dokázal usmrtit 50 % klopušek za 2 hod. a 7 min. a 90 % klopušek za 4 hod. Nejpomaleji působil Zolone 35 v obou koncentracích. Hodnoty LT_{50} dosáhl při nižší zkoušené koncentraci za 6. hod. a 40 min. a při vyšší koncentraci za 7 hod. a 40 min. Hodnot LT_{90} nedosáhl.

DISKUSE

Laboratorní testy měly ukázat, které z použitých insekticidů a koncentrací jsou proti klopušce světlé dostatečně účinné. Účinnost vybraných přípravků bude v dalších letech ověřována v polních pokusech.

Zolone 35 se doporučuje v koncentraci 0,06 % úč. 1. proti sviluškám, obaleči jablečnému, mšicím a v koncentraci 0,08 % úč. 1. se již osvědčil proti *Leptinotarsa decemlineata*, *Pegomyia hyoscyami*, *Meligethes aeneus* aj. (K l u m p a r 1968). V našich testech s klopuškou světlou, ve kterých jsme účinnost Zolone 35 ověřovali asi na 600 jedincích, jsme dosáhli neuspokojivého výsledku. Účinnost během 48 hod. nebyla vyšší než 76,9 – 79,6 %. H e n n e q u i n (1964) (podle K l u m p a r a 1968) studoval působnost Zolonu na obaleče jablečného a zjistil, že poměrně slabě hubí pohyblivé se housenky na povrchu plodu, ale velmi rychle usmrcuje housenky ihned po jejich vniknutí dovnitř plodu. Je docela možné, že i na klopušku světlou bude Zolone kontaktně působit slaběji. Jeho účinek by se možná zvýšil, kdyby klopušky sály na postříkané vojtěšce.

U přípravku Phosdrin E 24 a Lannate 90 WP jsme předpokládali jejich vysokou účinnost, což se laboratorními testy potvrdilo. Za dobrý přípravek v boji proti klopušce světlé můžeme považovat Thiodan. Účinně a v podstatě rychle hubí klopušku a přitom je uváděn jako přípravek, který nemá škodlivé účinky na velký počet parazitů a pedátorů (A n o n y m 1963). Thiodan je také pro včely relativně neškodný (K r u e l 1965, cit. E i c h l e r). Proti klopuškám rodu *Lygus* bylo v laboratorních testech s Thiodanem dosaženo za čtyři dny pouze 45 % účinnosti (Š e d i v ý, K o d y s 1968). Melipax v našich testech účinně hubil klopušku světlou a během 7 hod. dosáhl 100 % účinnosti. Š e d i v ý a K o d y s (1968) testovali Melipax proti klopuškám rodu *Lygus* a proti klopušce světlé v nižší dávce (20 kg). Stoprocentní účinnosti dosáhli během 48 hod. u klopušky světlé a u nymf 5. instaru rodu *Lygus*. Na imága klopušek rodu *Lygus* měl Melipax během 4 dnů pouze 51 % účinnost.

Výsledky naznačují, že bude třeba vyzkoušet i méně účinný Zolone 35 v polních podmínkách a teprve pak uvažovat o jeho zařazení v boji proti klopušce světlé. Dále budou testovány zkoušené nižší koncentrace Phosdrinu E 24 a Thiodanu (0,8 l/ha a 1 l/ha, protože oba dostatečně rychle a účinně usmrcují klopušku světlou.

Literatura

- ANONYM 1963, Thiodan, firemní prospekt firmy Hoechst, Frankfurt.
KLUMPAR J., 1968, Využití nových pesticidů v rostlinné výrobě. Studijní informace ÚVTI-Ochr. rostl. 4-5 : 18-20.
KRUEL W., 1965, Faunaschäden durch Insektizide. Cit. Eichler, W., Handbuch der Insektizidkunde, Berlin : 469-503.
LEIGH T. F., JACKSON C. E., 1968, Topical of several chlorinated hydrocarbon, organophosphorous and carbamate insecticides to *Lygus hesperus*. J. econ. Ent. 61, 1 : 328-330.
ROSIČKÝ, WEISER, 1951, Moderní insekticidy, jejich složení, zkoušení a využití. Praha.

Došlo dne 31. 12. 1971

ROTREKL J. (Výzkumná stanice pícninářská, Troubsko). Účinnost některých insekticidů proti klopoušce světlé (*Adelphocoris lineolatus* [Goeze]). Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 211-214, 1972.

V práci jsou shrnuty výsledky laboratorních testů, ve kterých se měla vyzkoušet citlivost některých insekticidů vůči klopoušce světlé. Osvědčené přípravky budou v dalších letech ověřovány v polních pokusech. Použity byly tyto insekticidy: systemický organofosfát Fosdrin E 24, organofosfát s hloubkovým účinkem Soldep a Zolone 35, karbamát Lannate 90 WP, ze skupiny chlorovaných uhlovodíků Thiodan a chlorovaný kamfén Melipax. Všechny uvedené přípravky velmi dobře působily proti klopoušce světlé, kromě Zolone 35. Nejrychleji působil Fosdrin E 24 a Lannate 90 WP, nejpomaleji Zolone 35 a Melipax. Výsledky naznačují, že Zolone 35 bude třeba ještě vyzkoušet v polních pokusech. Fosdrin E 24 a Thiodan bude testován s postačující nižší zkoušenou koncentrací (0,8 l/ha a 1 l/ha).

vojtěška

РОТРЕКЛ И. (Исследовательская станция кормов и кормления, Трубско). Эффективность некоторых инсектицидов против клопа люцернового (*Adelphocoris lineolatus* [Goeze]). Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 211-214, 1972.

В работе обобщены результаты лабораторных тестов, в которых испытывалась чувствительность некоторых инсектицидов против клопа люцернового. Оправдавшие себя препараты в дальнейших годах будут проверяться в полевых опытах. Применялись следующие инсектициды: системный органфосфат Фосдрин Е 24 органфосфат с глубинным действием, Солдеп и Золоне 35, карбамат Ланнате 90 ВП, из группы хлорированных углеводородов Тиодан и хлорированный камфен Мелипакс. Все приведенные препараты весьма хорошо действовали на люцернового клопа, за исключением Золоне 35. Быстрее всего действовал Фосдрин Е 24 и Ланнате 90 ВП, медленнее всего Золоне 35 и Мелипакс. Результаты показывают, что Золоне 35 необходимо еще далее испытывать в полевых опытах. Фосдрин Е 24 и Тиодан будут испытываться с минимально действующей концентрацией (0,8 л/га и 1 л/га).

люцерна

Adresa autora:

Ing. Jiří Rotrekl, Výzkumná stanice pícninářská, Troubsko u Brna

J. ŠEDIVÝ, A. SUCHÁNEK

ŠEDIVÝ J., SUCHÁNEK A. (Institute of Plant Protection, Praha-Ruzyně, Plant Breeding Station, Kaštice). *Evaluation of Sitona spp. Feeding on Lentil*. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 215-220, 1972.

In the collection of lentil species, varieties and crosses differences in *Sitona* feeding were studied. *Sitona crinitus* Hbst. was the most common species in experimental plots and the highest proportion in the feeding has to be attributed to this species. Feeding of *Sitona* beetles was determined on the third leaf, always on 10 leaves of each variety. Extent of feeding was evaluated in four ways: in mm²; in mm² converted to percentage, 100 % the less damaged variety; in average size of feeding and in percentage of damaged leaves. Results are given as three-year average in table 1. Varieties with low average feeding, e. g. a local variety from Afghanistan etc., and varieties with high feeding e. g. 'Novourenskaja' etc. were identified. The majority of cultivars was in the group of medium feeding. In varieties with distinctly different feeding presence of substances inhibiting or stimulating the growth is supposed. Economic inferiority of varieties with low feeding makes the direct use of them in lentil cultivation difficult.

Listopasi z rodu *Sitona* patří k typickým škůdcům luštěnin. Poškozuji žírem hlavně mladé rostliny po vzejití. Studium druhového zastoupení listopasů na luštěninách bylo dokázáno, že jednotlivé druhy dávají ve výběru potravy přednost určitým druhům rostlin. Pro naše škodlivé druhy listopasů zpracoval přehled hostitelských rostlin, včetně preference, Obrtel (1955).

Kromě druhově specifického výběru hostitelské rostliny byl na některých luštěninách i jednotlivých odrůdách jedné hostitelské rostliny zjištěn rozdílný veliký žír. Reutskaja (1966) studovala žír listopasů na hrachu a přisuzuje rozdílný žír změnám v chemickém složení rostlin, které probíhají během růstu rostliny. Šafařík (1968) sledoval v jednom roce žír listopasů na rodu *Phaseolus* a zjistil rovněž významné rozdíly v žíru na některých druzích a odrůdách. Havlíčková (1972) testovala žír listopasa čárkovaného (*Sitona lineatus* L.) na dvou odrůdách čočky s rozdílnou velikostí žíru a zjistila, že intenzita žíru na obou odrůdách se mění s jejich růstem. Změny v žíru přisuzuje proměnlivosti látek v rostlinách.

Cílem naší práce je upozornit na rozdíly ve velikosti žíru v kolekci odrůd čočky jedlé v polních podmínkách při různých způsobech hodnocení žíru listopasů, včetně zvláštností některých odrůd čočky ve vztahu k žíru listopasů.

MATERIÁL A METODA

Pozorování byla uskutečněna na Šlechtitelské stanici v Kašticích (sev. záp. Čechy) v letech 1968 až 1970. Kolekce pokusných rostlin, kromě odrůd a kříženců čočky jedlé (*Lens esculenta* Moench) obsahovala druh *Lens nigricans* Tencia a víkev plochosemennou (*Vicia legumina* Rap. et Leng) v odrůdě 'Kaštický čočák'.

Na pokusných parcelách bylo vyseto od každé odrůdy 15 řádků po 20 rostlinách (1968, 1969), v r. 1970 25 řádků po 20 rostlinách. Ve všech letech byla čocka a její odrůdy (popř. kříženci) zaseti ve stejném pořadí.

Velikost žíru byla měřena na třetím pravém listu. Listy byly odebírány po 10 z každé odrůdy počátkem května, tj. přibližně v době růstu 5.—6. pravého listu. Velikost žíru byla měřena na vylisovaných suchých listech 5krát opakovaným měřením požerku na planimetru. Aby byl vyloučen rozdíl ve velikosti žíru v jednotlivých letech, byl žír naměřený na planimetru v mm² převeden na procenta. Jako základ (100 %) byla vzata odrůda s nejmenším žírem v daném roce. Kromě velikosti žíru byla zjišťována průměrná velikost požerku a procento poškozených lístků na 10 sudozpeřených listech. Ve výsledcích jsou uvedeny zjištěné hodnoty žíru po převedení na tříleté průměry.

Podle odchytu listopasů na pokusných parcelách byl žír na čocke způsobován hlavně listopasem — *Sitona crinitus* Hbst. V r. 1968 byl početnější listopas čárkovaný — *Sitona lineatus* L.

VÝSLEDKY

Pozorování z jednoho roku jsou pro hodnocení velikosti žíru nedostatečná. V jednotlivých letech se měnily odrůdy s nejmenším žírem. V r. 1968 to byla odrůda 'Slovenská modrá' (52 mm²), v r. 1969 odrůda 'Tadžikskaja 95' (111 mm²), v r. 1970 odrůda 'Späths Alblinse I' (69 mm²). Také odrůdy s největším žírem se každý rok měnily. V r. 1968 byl největší žír zjištěn na krajové odrůdě 'Levočská' (333 mm²), v r. 1969 na krajové odrůdě z Maroka (492,5 mm²) a v r. 1970 na kříženci RČ (486 mm²).

V hodnocení tříletého průměru zůstala však většina zmíněných odrůd ve skupině s malým nebo velkým žírem. V hodnocení stability znaku podle rozpětí v pořadí při různých způsobech hodnocení nezůstávaly zmíněné odrůdy vždy na čelných místech (tab. I).

Hodnocení žíru v přepočtu na procenta odstraňuje rozdíly ve velikosti žíru v jednotlivých rocích, pořadí odrůd se však příliš nemění. Rozdíl ve velikosti žíru v jednotlivých letech byl statisticky významný mezi roky 1968 a 1969, 1970 ($P > 0,01$), rozdíl žíru nebyl dokázán mezi roky 1969 a 1970.

Zjišťování žíru podle průměrné velikosti požerku bylo do pozorování zařazeno proto, že umožňuje zjistit případný „ochutnávací“ žír a s ním spojenou častější změnu místa příjmu potravy. V porovnání s velikostí žíru udávanou v mm² nebo v procentech mění tento způsob hodnocení pořadí odrůd v rozpětí velikosti žíru na sledovaných rostlinách.

Také metoda hodnocení žíru podle procenta poškozených lístků na 10 listech ve většině případů nedává souhlasné výsledky s ostatními způsoby hodnocení a mění jejich pořadí. Výsledky této metody mohou být zkresleny malým počtem lístků na prošetřovaných 10 listech.

Výsledky hodnocení žíru s uvedením hodnot tříletých průměrů jsou číselně uvedeny v tab. I.

Hodnotí-li se stabilita velikosti žíru podle nejmenšího rozdílu v pořadí odrůd vyhodnocených čtyřmi způsoby, pak ve sledované kolekci odrůd vykazují nejmenší žír odrůdy: krajová z Afghánistánu, 'Moravská drobnozrná', 'Tadžikskaja 95' a 'Späths Alblinse I'.

Ve skupině se středním žírem nejmenší rozdíl v pořadí byl zjištěn u odrůdy 'Balkan 62/58'. Zbývající odrůdy se středním žírem měly při hodnocení ostatními způsoby značně rozdílné pořadí.

Ve skupině odrůd s velkým žírem vykazovaly nejmenší rozdíl v pořadí odrůdy 'Novourenskaja', 'Hrotovická velkozrná' a krajové odrůdy 'Levočská' a 'Rosická'.

i. Hodnocení odrůd čočky podle tříletých průměrů žiru listopasů (*Sitona* spp.). —
Evaluation of lentil varieties according to the three-year average feeding of *Sitona*
spp. beetles

Odrůda	Žír v mm ²	Žír v %	% poškoze- ných listků	Ø velikost požerku v mm ²
Krajová Afghánistán	120,6	160,5	51,8	2,7
Tadžická 95	123,3	169,6	62,2	2,5
Balkan 32/58	130,3	162,2	61,1	3,1
Späths Alblinse I	133,0	181,1	59,4	3,1
Moravská drobnozrná	135,6	187,2	62,4	2,9
Balkan 26/58	145,0	191,7	63,4	3,1
Balkan 33/61	149,3	197,8	66,2	3,1
Lentille de Blance 1431	152,0	204,3	58,8	3,7
Sankej Jenân Sabin	156,0	207,6	80,9	2,5
Lentille Blonde d'Algerie				
No 1430	161,3	238,5	71,1	3,3
Balkan 31/58	169,0	222,2	63,5	3,7
Pallagi kék (166)	169,6	209,1	59,4	2,7
Branišovská A	171,3	218,4	68,1	3,2
Krajová Turecko	172,3	232,5	68,4	3,2
Balkan 6/58	172,3	218,3	60,1	3,6
Aprószemi sarga	174,6	215,6	65,5	2,9
Lens nigricans	177,0	220,3	56,0	3,4
Balkan 52/58	177,6	238,3	71,7	2,7
Du Puy (dovoz 1964)	178,6	226,3	67,2	2,7
Krajová Trebišovská	180,6	230,3	61,9	3,5
Pljavěnská	180,6	247,4	73,5	2,8
Balkan 27/58	183,3	236,5	74,8	3,0
R'Honna	186,3	244,0	68,6	3,5
L'Turche No 3	187,0	236,9	68,8	2,9
Ozimá růžová SSSR	190,0	254,7	70,0	3,4
Stěpnaja 24	190,0	239,2	63,6	3,2
Šurabadská 95	195,0	265,7	75,5	3,0
Stěpnaja 244	201,6	279,0	59,3	3,4
Dornburger Speiselinse	203,3	251,4	96,0	3,3
Alžírská 7 mm	204,6	266,0	78,9	3,0
Trebišovská	205,0	285,7	74,6	3,2
Pallagi kék	205,3	266,5	61,3	3,2
Balkan 61/58	206,3	277,2	75,5	3,2
Balkan 59/58	208,6	279,2	60,5	3,9
Kameňce Stěpnaja	209,6	271,2	67,1	3,2
Slovenská modrá	210,3	262,9	68,8	2,8
Du Puy (dovoz 1961)	213,3	263,6	68,3	3,0
Alžírská světlá	214,3	290,0	75,7	3,5
Krajová Zemplinská	216,6	289,6	67,9	4,2
Krajová Francie	217,3	266,0	66,7	4,0
Du Puy (Gattersleben)				
4442/58	219,3	290,7	89,6	2,6
Balkan 62/58	223,0	306,7	73,1	3,4
Petrovská 4/105/54	224,6	307,7	81,9	3,1
Du Puy (dovoz 1957)	226,3	301,8	75,0	3,4
Penzenská 14	227,6	289,6	62,5	3,5
Stěpnaja 244	230,3	308,0	75,3	3,7
PMD 2 Branišovice	230,6	305,3	68,4	3,1
Ipsor	232,0	330,4	77,8	2,5
Km 20/49 Trebišov	234,3	324,9	74,8	3,7
Socivo 25 Japonsko	236,6	314,4	78,5	3,2
Balkan 20/58	237,6	303,8	70,4	3,7

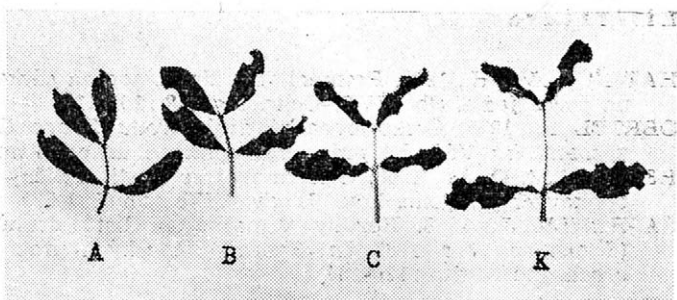
Odrůda	Žír v mm ²	Žír v %	% poškoze- ných lístků	Ø velikost požerku v mm ²
Lentille Blonde 386/6	238,0	335,7	71,0	3,9
Krajová Moravská drobnozrnná	239,6	344,2	81,4	4,0
Späths Alblinse II	244,0	305,4	71,4	3,5
Kříženec SSSR	253,6	345,0	81,4	3,3
Pisárecká velkozrnná	256,6	329,4	71,1	4,1
Luna 9	258,0	349,6	74,2	3,6
Kříženec MDP (Kaštice)	259,0	342,2	79,5	3,6
Lentille Blonde de Banco No 1432	262,3	369,4	74,3	3,8
Kříženec PMD I (Branišovice)	262,3	346,0	70,1	3,8
Krajová Chile	268,6	362,1	67,8	3,8
Ruská talířová	274,0	370,7	81,9	3,4
Kerej	278,0	351,0	72,7	3,5
Krajová Turecko (střední)	283,3	319,4	75,8	3,4
Narjadnaja	283,3	371,6	74,1	3,8
Lentille Blonde No 1 385/5	288,0	392,2	65,5	3,9
Jenytza	290,0	392,7	73,7	4,6
Petrovskaja 4/105	291,0	392,1	90,9	3,3
Narjadnaja 3	293,0	404,7	77,2	3,6
Novourenskaja	296,3	414,7	81,5	4,1
Krajová Maroko	311,3	383,0	76,2	3,9
Hrotovická velkozrnná	316,6	442,2	79,0	4,9
Kříženec RČ (Branišovice)	320,6	420,4	81,2	3,6
Krajová Levočská	324,0	463,9	83,2	3,7
Krajová Rosická	344,6	483,3	81,6	3,5
Čočák kaštický	409,5	639,6	96,8	4,9

V sledovaném souboru čoček byly některé odrůdy různé provenience vysety ve dvou opakováních a při hodnocení žíru byly zjištěny značné rozdíly. Kupř. u odrůdy 'Petrovskaja 4/105' činil rozdíl v pořadí 25 stupňů, při srovnání jednotlivých způsobů hodnocení, byl rozdíl stupňů přibližně stejný. Odrůda 'Pelagi kék 166' byla při hodnocení žíru jednotlivými způsoby značně variabilní a byla na hranici skupiny odrůd s malým žírem. Její druhé opakování bylo o 20 stupňů v pořadí dále, až ve střední části tabulky. Při hodnocení průměrného žíru jednotlivými způsoby bylo pořadí druhého opakování rovněž značně rozdílné. Podobné kolísání bylo zjištěno u německých odrůd 'Späths Alblinse I a II', které v hodnocení podle velikosti žíru byly v pořadí 50 stupňů vzdáleny, při hodnocení jednotlivými způsoby byly v rozdílu pořadí poměrně vyrovnané, rozdíl 13 a 15 stupňů. Francouzská odrůda 'Du Puy', různé provenience, byla vyseta na čtyřech parcelách. Tři opakování byla v hodnocení velmi blízko a byla ve skupině se střední velikostí žíru. Poslední z nich byla v pořadí o 15 stupňů níže a měla menší žír a menší rozdíl v zařazení podle různých způsobů hodnocení.

V hodnocení žíru byla uvažována také malá proměnlivost ve velikosti žíru v jednotlivých letech pozorování. Ve skupině odrůd s malým žírem zůstaly po tři

1. Rozdíl žíru na odrůdách čočky jedlé a *Vicia leganiana*. — Difference in feeding on lentil varieties and on *Vicia leganiana*

A = krajová odrůda z Afghánistánu; B = Balkán 62/58; C = krajová odrůda 'Levočská'; K = *Vicia leganiana* Rap. et Leng., odrůda 'Kaštický čočák'. (foto M. Novák)



roky pouze odrůdy 'Lentille Blonde d'Algerie No 1430' (198, 145, 141 mm²) a 'Moravská drobnozrnná' (134, 167, 106 mm²). Ve střední skupině zůstaly rovněž dvě odrůdy a to 'Ipisor' (208, 211, 272 mm²) a krajová 'Moravská' (217, 204, 298 mm²). Ve skupině nad 300 mm² žíru zůstala po tři roky jen krajová odrůda 'Levočská' (333, 318, 321 mm²). V konečném hodnocení žíru čtyřmi způsoby byly pouze odrůdy 'Moravská drobnozrnná' mezi prvními odrůdami s nejmenším žírem a krajová 'Levočská' opět ve skupině předních odrůd s velkým žírem.

Na žádné ze sledovaných odrůd čoček nebyl zjištěn tak velký žír jako na vikvi plochosemenné (*Vicia leganiana* Rap. et Leng), odrůd 'Kaštický čočák', která byla zasetá na pěti parcelách mezi odrůdami čoček. Na této vikvi byl průměrný žír za tři roky 517 mm² na 10 listů, maximální žír byl 829 mm².

Odrůdy, na nichž byl zjištěn velký žír, mají podle polního hodnocení větší plochu čepele lístků a jsou velkozrnné. Odrůdy, na nichž byl zjištěn malý žír listopasů, mají menší plochu čepele lístků a jsou drobnozrnné. Vztah mezi velikostí žíru a ochmýřením rostlin nebyl pozorován.

U odrůd a kříženců s velkým rozdílem ve velikosti žíru lze předpokládat rozdílný obsah látek, které inhibují nebo stimulují žír listopasů. Přímé využití málo poškozovaných odrůd čočky při pěstování je omezeno tím, že odrůdy s malým žírem jsou hospodářsky méně hodnotné, dají se však využít jako výchozí materiál pro šlechtění nových odrůd.

Pro studium rozdílu ve velikosti žíru nestačí pozorování z jednoho roku, ale pozorování nejméně ze tří let. Tříletým pozorováním se vyloučí náhodné jevy roku. Rozdíly ve velikosti žíru v jednotlivých letech je možno vyloučit přivedením žíru na procenta, přičemž odrůda s nejmenším žírem je vzata za 100 %. Hodnocení žíru podle procenta poškozených lístků může být vhodnou expeditivní metodou pro rychlé zhodnocení žíru ve šlechtitelské práci. Vyžaduje však další prověření, nejlépe hodnocením žíru podle procenta poškozených lístků na celých rostlinách. Hodnocení procenta poškození lístků na 10 listech je málo početné a nedostatečné.

K hodnocení velikosti žíru je nezbytné použít nejméně tří různých způsobů a teprve na základě porovnání rozdílného pořadí odrůdy, hodnotit její vztah k žíru listopasů.

V sledované kolekci čoček byly zjištěny odrůdy, které na základě hodnocení žíru čtyřmi způsoby vykazují výrazně rozdílnou velikost žíru. Odrůdy s malým žírem je možno využít ve šlechtění odolných odrůd pro oblasti, v nichž je čočka po vzejití silně poškozována listopasy. Přímé využití stávajících odrůd v pěstování čočky je problematické, protože odrůdy, u nichž byl zjištěn malý žír, jsou hospodářsky méně hodnotné.

- HAVLÍČKOVÁ H., 1972, Proměnlivost žíru listopasa čárkovaného (*Sitona lineatus* L.) na čočce jedlé. Sb. ÚVTI-Ochr. rostl. 8 : 107-112.
- OBRTTEL R., 1955, Československé druhy rodu *Sitona* Germ. a jejich hospodářský význam. In: Vědecké práce Výzkumného ústavu krmivářského CSAZV : 117-141.
- REUTSKAJA O. Ja., 1966, O kormovoj cennosti različnyh sortov gorocha dlja kluběnkovyh dolgonosikov. Trudy VIZR, 26 : 193-200.
- ŠAFRÁNEK J., 1968, Rozdíly v poškození listů druhů a odrůd fazolí listopasy (*Sitona* sp.) v r. 1967. In: Sborník vědeckých prací z II. celostátní konference o ochraně rostlin : 120-124.

Došlo dne 23. 12. 1971

ŠEDIVÝ J., SUCHÁNEK A. (Ústav ochrany rostlin, Praha-Ruzyně, Šlechtitelská stanice Kaštice). *Hodnocení žíru listopasů (*Sitona* spp.) na čočce jedlé*. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 215-220, 1972.

V kolekci druhů, odrůd a kříženců byl v polních podmínkách zjišťován rozdílný žír listopasů. Nejhojnějším druhem na pokusných parcelách byl druh *Sitona crinitus* Hbst. a tomuto druhu je nutno přičíst také největší podíl na žíru. — Žír listopasů byl zjišťován na třetím listu, vždy na 10 listech z každé odrůdy. Velikost žíru byla hodnocena čtyřmi způsoby: v mm²; v přepočtu mm² na procenta, 100% nejméně požíraná odrůda; v průměrné velikosti požitku a v procentech poškozených lístků. Výsledky jsou uvedeny v tříletých průměrech. — Byly zjištěny odrůdy s průměrným malým žírem, kupř. krajová odrůda z Afghánistánu aj. a odrůdy s velkým žírem, kupř. 'Novourenskaja' aj. Největší počet odrůd byl ve skupině se středním žírem. U odrůd s výrazně rozdílným žírem se předpokládá přítomnost látek, které inhibují nebo stimulují růst. Přímé využití odrůd s malým žírem při pěstování čočky je ztíženo tím, že jsou hospodářsky méně hodnotné.

ШЕДИВЫ Й., СУХАНЕК А. (Институт защиты растений, Прага-Рузыне, Селекционная станция, Каштице). Оценка объедания клубеньковым долгоносиком (*Sitona* spp.) столовой чечевицы. Оchr. rostl. (Praha) 8 (3) : 215-220, 1972.

В коллекции сортов, видов и гибридов чечевицы в полевых условиях устанавливалось различное объедание клубеньковым долгоносиком. Наиболее многочисленным видом на опытных делянках был вид *Sitona crinitus* Hbst., который в значительной степени принимает участие в объедании. Объедание клубеньковым долгоносиком было установлено на третьем листе, всегда на 10 листьях от каждого сорта. Размер объедания оценивался четырьмя способами: в мм²; в пересчете мм² на проценты; 100% меньше всего объедаемый сорт; в среднем размере объедания и в процентах поврежденных листочков. Результаты приводятся в среднем за три года. Были установлены сорта со средним малым объеданием, например, областной сорт из Афганистана и др. и сорта с крупным объеданием например, 'Новоуренская' и др. Большинство сортов находилось в группе со средним объеданием. У сортов с резко отличным объеданием предполагается наличие веществ, которые ингибируют или стимулируют рост. Непосредственное использование сортов с малым объеданием при возделывании чечевицы вызвано тем, что они с хозяйственной точки зрения менее ценны.

Adresy autorů:

Dr. Josef Šedivý, CSc., Ústav ochrany rostlin, Praha-Ruzyně 507
Ing. Antonín Suchánek, Šlechtitelská stanice, Kaštice — okres Podbořany

OVĚŘOVÁNÍ ŽÍRU *SITONA LINEATUS* L. V POLNÍCH PODMÍNKÁCH LABORATORNÍMI TESTY

H. HAVLÍČKOVÁ

HAVLÍČKOVÁ H. (Institute of Plant Protection, Praha-Ruzyně). *Laboratory Tests to Verify Field Feeding of Sitona lineatus* L. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 221-230, 1972.

Feeding of pea and bean weevil (*Sitona lineatus*) was studied in two cultivars of lentil and one cultivar of *Vicia leganiana*. The purpose of the study was to check field trials by laboratory tests. Results of field trials were confirmed on the base of three modifications of laboratory tests. In all cases and at all growth stages under investigation (2, 3- and 4-leaf stage) the maximum feeding was found in *Vicia leganiana*. At the 2 leaf stage *Sitona lineatus* prefers small-grained lentil compared with large-grained lentil. At the 3-leaf stage the difference was no more statistically significant and at the 4-leaf stage feeding on the large-grained lentil surpassed insignificantly feeding on small-grained lentil. On the base of results with feeding obtained by means of extracted leaves saturated with sap of tested plants it is possible to presume that differences in feeding are conditioned by biochemical composition of plant sap. When absolute values of feeding obtained in plants in the field and in the laboratory tests are compared, results in both lentils are similar. Differences in feeding on *Vicia leganiana* differed from values obtained in lentils due to a high attraction of *Vicia leganiana* for *Sitona* beetles.

Při sledování žíru listopasů (*Sitona* spp.) byla pozorována výrazná výběrová schopnost těchto nosatců jak v rámci jedné čeledi, tak v rámci rodu, popř. i jedinému druhu bobovitých rostlin. Bylo např. zjištěno, že některé druhy listopasů jsou více nebo méně vázány pouze na určitý okruh čeledi *Viciaceae* (Wang 1954, Heidwig 1959, Obrtel 1955). V rámci jednoho rodu zaznamenali preferenci určitých druhů jetele Manglitz a Gorz (1964). Různý stupeň rezistence některých odrůd vůči napadení listopasy byl zjištěn u komonice (Radcliffe, Haldway 1967), hrachu (Reutskaja 1966), fazolí (Šafránek 1968 a čočky (Šedivý, Suchánek 1972). Tato pozorování dala podnět k hledání příčin rozdílů ve stupni žíru listopasů na některých bobovitých rostlinách.

K úspěšnému vyřešení této otázky jsou nezbytné laboratorní testy. Zvláště nutné je počítat s laboratorními pokusy na jednoletých bobovitých rostlinách, které jsou v polních podmínkách napadány listopasy jen v krátkém časovém úseku na jaře, zhruba od konce dubna do začátku června (Miller 1956, Petrucha 1969). Výhodou při sledování žíru listopasů je, že v laboratorních podmínkách lze využít k testům také brouků přezimující generace, kteří se vyznačují dvojnásobnými až trojnásobnými hodnotami žíru ve srovnání s brouky jarními (Calkins 1969, Petrucha 1969).

Důležité je, že v laboratorních či skleníkových testech s listopasy bylo dosaženo shodných výsledků s polními pokusy. Práce Radcliffe a Haldwaye (1967) byly zaměřeny na stanovení stupně rezistence širokého okruhu příslušníků rodu *Melilotus* vůči listopasu oblému (*Sitona cylindricollis* F.). Jak v polních, tak v laboratorních podmínkách byla nejodolnějším druhem komonice *Melilotus infesta* (Guss.). V souladu s tímto zjištěním jsou i předběžné pokusy Manglitze a Gorze (1964).

Orientační skleníkové pokusy zaměřené na význam kumarinu při výběru druhů komonice listopasem oblym ukázaly, že jedinou zcela opomíjenou rostlinou byla komonice *Melilotus infesta* se střední hladinou kumarinu. Dalším druhem komonice, který se v polních podmínkách vyznačoval vysokým stupněm rezistence vůči napadení listopasy, byla *Melilotus segetalis* (Radcliffe, Haldway 1967). Hedlin (cit. Radcliffe, Haldway 1967) potvrdil toto zjištění testem žírů listopasů na řezaných listech různých druhů komonice.

Někteří autoři se domnívají, že výběr potravy listopasů je dán rozdíly v biochemickém složení rostlin (Reutskaja 1966, Šafránek 1968). Pracemi Akesona a jeho spolupracovníků (Akeson a kol. 1968, 1970) bylo potvrzeno, že např. listopas obly skutečně na změny v biochemickém složení potravy reaguje sníženou nebo zvýšenou intenzitou žíru. Také listopas čárkovaný (*Sitona lineatus* L.), u kterého byla pozorována preference některých odrůd čoček, či nejmladších listů těchto rostlin vzhledem k listům spodních pater, se při výběru potravy řídí pravděpodobně jejím biochemickým složením (Havlíčková 1972).

Předložená práce je podkladem pro další studium biochemických příčin různého stupně žíru listopasů na čočce a čočáku. Řešení tohoto problému se bude nezbytně opírat o laboratorní testy. Proto byly předběžné laboratorní pokusy zaměřeny na ověření výsledků polního pozorování laboratorními testy. Zároveň je podán přehled o rozdílech žíru listopasů v přirozených polních podmínkách a různě modifikovaných podmínkách laboratorních.

MATERIÁL A METODA

K pokusům bylo použito dvou odrůd čočky jedlé (*Lens esculenta* Moench) — drobnozrnná (var. *mikrosperma* [Baumg.] Bar. 'Moravská drobnozrnná') a velkozrnná (var. *makrosperma* [Baumg.] Bar. 'Krasnogradská') a jedné odrůdy čočáku (*Vicia ieganiana* [Rap. et. Leng.] odrůda 'Kaštický čočák'). Podle polních pozorování ing. Suchánka (ŠS Kašnice) byla ve fázi 2. listu více napadena čočka drobnozrnná než velkozrnná. Čočák, který botanicky náleží do rodu *Vicia*, byl do pokusu zařazen proto, že tuto rostlinu listopasi napadali nejsilněji. Pro laboratorní pokusy byl vybrán listopas čárkovaný (*Sitona lineatus* L.), který byl na jaře r. 1968 přítomen na čočce a čočáku v několikanásobné převaze vzhledem k druhému nejčetnějšímu druhu — listopasu zdobenému (*Sitona critinus* Hrbst.).

Žír byl hodnocen jednak na rostlinách rostoucích v polních podmínkách, kde se počítalo s přirozeným náletem brouků a jednak v podmínkách laboratorních, kde bylo k testům použito samic listopasa čárkovaného odchytaných z porostů vojtěšky dva dny před pokusem. V laboratorních podmínkách byl sledován žír na rostlinách rostoucích v živném roztoku, na odřezaných listech těchto rostlin a na extrahovaných listech syčených šťávami testovaných rostlin. Ve všech laboratorních zkouškách byli brouci vysazováni na společně umístěné rostliny (odřezané listy, extrahované listy syčené šťávami) všech tří pokusných variant. Počet brouků byl udržován tak, aby na jednu rostlinu (jeden list, extrahovaný lístek) připadala jedna samice listopasa. Žír byl po 48 hod. přerušen. Metoda hodnocení žíru na rostlinách kultivovaných v živném roztoku byla již popsána (Havlíčková 1972), stejně i příprava extrahovaných lístků (Havlíčková 1970) a testování žírů pomocí extrahovaných lístků syčených rostlinnými šťávami (Havlíčková 1971).

Rostliny byly sledovány ve fázi 2., 3. a 4. listu, kdy je listopasi v přírodě nejvíce ohrožují. Polní pokusy proběhly na jaře (od poloviny dubna do poloviny června), laboratorní pokusy byly opakovány ještě v letních a podzimních měsících.

VÝSLEDKY

V práci bylo použito výsledků jarních pokusů. V tabulkách se pro zjednodušení používá pro testované varianty pouze čísel (čočák — číslo 1, drobnozrnná čočka — číslo 2, velkozrnná čočka — číslo 3). Z údajů uvedených v tab. I, II, III a IV vyplývá, že jak v polních podmínkách, tak v laboratorních testech bylo dosaženo obdobných výsledků. Ve všech případech a ve všech růstových

I. Žír listopasa čárkovaného na rostlinách v poli ($n = 10$). — Feeding of *Sitona lineatus* on plants in the field ($n = 10$)

Fáze	Var.	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ v mm ²	%	Testování rozdílů mezi variantami	Význam- nost rozdílů
2. list	1	85,2 ± 16,60	100,00	1 × 2	++
	2	22,8 ± 3,89	26,76	2 × 3	++
	3	8,8 ± 5,85	10,32	1 × 3	++
3. list	1	109,5 ± 34,20	100,00	1 × 2	++
	2	25,2 ± 8,33	23,02	2 × 3	—
	3	17,4 ± 7,10	15,89	1 × 3	++
4. list	1	112,3 ± 28,80	100,00	1 × 2	++
	2	30,0 ± 8,70	26,72	2 × 3	—
	3	32,4 ± 12,38	28,85	1 × 3	++

II. Žír listopasa čárkovaného na rostlinách ze živného roztoku ($n = 10$). — Feeding of *Sitona lineatus* on plants from nutrient solution ($n = 10$)

Fáze	Var.	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ v mm ²	%	Testování rozdílů mezi variantami	Význam- nost rozdílů
2. list	1	88,9 ± 22,75	100,00	1 × 2	++
	2	31,5 ± 22,75	35,43	2 × 3	+
	3	12,0 ± 10,91	13,43	1 × 3	++
3. list	1	97,1 ± 29,80	100,00	1 × 2	++
	2	9,4 ± 5,46	9,68	2 × 3	—
	3	6,0 ± 1,16	6,17	1 × 3	++
4. list	1	132,9 ± 25,23	100,00	1 × 2	++
	2	2,0 ± 1,94	1,50	2 × 3	—
	3	3,3 ± 3,50	2,48	1 × 3	++

fázích, včetně extrahovaných listků sycených šťávami listů testovaných rostlin, byl nejvíce preferován čočák. Drobnozrnné čočky dávali listopasi přednost před velkozrnnou až do fáze 3. listu. Ve 2. fázi listu byl získaný rozdíl statisticky významný (u rostlin z pole a živného roztoku vysoce významný). Ve fázi 3.

III. Žír listopasa čárkovaného na čerstvých odřezaných listech ($n = 10$). — Feeding of *Sitona lineatus* on freshly cut-off leaves ($n = 10$)

Fáze	Var.	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ v mm ²	%	Testování rozdílu mezi variantami	Významnost rozdílu
2. list	1	64,0 ± 23,70	100,00	1 × 2	+
	2	35,0 ± 5,09	54,69	2 × 3	+
	3	21,8 ± 6,18	34,07	1 × 3	+
3. list	1	65,1 ± 25,50	100,00	1 × 2	+
	2	29,1 ± 14,81	44,70	2 × 3	—
	3	15,3 ± 18,26	23,51	1 × 3	+
4. list	1	50,0 ± 32,70	100,00	1 × 2	+
	2	6,3 ± 6,02	12,60	2 × 3	—
	3	7,7 ± 11,46	15,40	1 × 3	+

IV. Žír listopasa čárkovaného na extrahovaných listech sycených šťávami listů čočky a čoček ($n = 10$). — Feeding of *Sitona lineatus* on extracted leaves saturated with sap of *Vicia legumina* and of lentil ($n = 10$)

Fáze	Var.	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ v mm ²	%	Testování rozdílu mezi variantami	Významnost rozdílu
2. list	1	49,0 ± 12,05	100,00	1 × 2	+
	2	29,8 ± 7,11	60,82	2 × 3	+
	3	13,8 ± 8,23	28,16	1 × 3	++
3. list	1	36,8 ± 9,98	100,00	1 × 2	+
	2	13,0 ± 13,73	35,32	2 × 3	—
	3	4,3 ± 2,55	11,68	1 × 3	++
4. list	1	22,3 ± 8,40	100,00	1 × 2	++
	2	1,6 ± 1,50	7,20	2 × 3	—
	3	4,5 ± 6,06	21,70	1 × 3	+

listu byl zaznamenán vyšší žír drobnozrné čočky než velkozrné, ale s rozdílem neprůkazným. Ve fázi 4. listu byl jak v laboratorních, tak v polních podmínkách zjištěn na velkozrné čočce žír vyšší než na drobnozrné, ale žádný z rozdílu

nebyl statisticky významný. Vzhledem k tomu, že stejných výsledků bylo dosaženo i při hodnocení žíru na extrahovaných listcích sycených šťávami testovaných rostlin (tab. IV) lze předpokládat, že rozdíly v žíru jsou dány rozdíly v biochemickém složení rostlinných šťáv.

Při porovnání intenzity žíru listopasů na rostlinách v poli a v laboratorních podmínkách byly získány odlišné výsledky u čochek (tab. VI, VII) a čocháku (tab. V). U velkozrnné a drobnozrnné čochky si získané výsledky odpovídají. Na obou čochkách byl ve fázi 2. listu zaznamenán velmi intenzivní žír na odřezaných listech, který převýšil žír na poli i na rostlinách v živném roztoku. V polních podmínkách byly starší rostliny vystaveny déle možnosti napadení listopasy. Proto se již od 3. listu pravděpodobně projevují velké rozdíly mezi vyššími hodnotami žíru v přirozených podmínkách a 48 hod. trvajícím žírem v podmínkách laboratorních. Rozdíly v žíru na rostlinách ze živného roztoku, odřezaných listech a listcích sycených šťávami byly ve všech růstových fázích drobnozrnné i velkozrnné čochky statisticky nevýznamné.

O čocháku byly získány jiné závěry (tab. V) než o čochkách. Tyto výsledky jsou v souladu s vysokou atraktivitou této rostliny pro listopasy. Zvláště výrazně je vysokou preferencí čocháku ovlivněn žír na extrahovaných listech sycených

V. Porovnání žíru listopasa čárkovaného v polních a různě modifikovaných laboratorních podmínkách na čocháku. — Comparison of feeding of *Sitona lineatus* on *Vicia leganiana* under field- and laboratory conditions modified in various ways

Fáze	Materiál	%	Testování rozdílů mezi	Význam- nost rozdílů
2. list	rostliny z pole	100,00	POLE × ŽR	—
	rostliny ze ŽR	104,34	POLE × OL	—
	odřezané listy	75,12	POLE × SP	++
	sycený podklad	57,51	ŽR × OL	—
3. list	rostliny z pole	100,00	ŽR × SP	++
	rostliny ze ŽR	88,67	OL × SP	—
	odřezané listy	59,45	POLE × ŽR	++
	sycený podklad	33,61	POLE × OL	++
4. list	rostliny z pole	100,00	POLE × SP	++
	rostliny ze ŽR	118,34	ŽR × OL	++
	odřezané listy	44,52	ŽR × SP	++
	sycený podklad	198,57	OL × SP	—

Pozn.: POLE rostliny z pole
 ŽR rostliny ze živného roztoku
 OL odřezané listy
 SP extrahované listky sycené šťávou listů testovaných rostlin (sycený podklad)

VI. Porovnání žíru listopasa čárkovaného v polních a různě modifikovaných laboratorních podmínkách na drobnozrnné čočce. — Comparison of feeding of *Sitona lineatus* on small-grained lentil under field- and laboratory conditions modified in various ways

Fáze	Materiál	%	Testování rozdílů mezi	Význam- nost rozdílů
2. list	rostliny z pole	100,00	POLE × ŽR	—
	rostliny ze ŽR	138,16	POLE × OL	++
	odřezané listy	153,51	POLE × SP	—
	sycený podklad	130,70	ŽR × OL	—
			ŽR × SP	—
3. list	rostliny z pole	100,00	OL × SP	—
	rostliny ze ŽR	37,30	POLE × ŽR	++
	odřezané listy	115,48	POLE × OL	—
	sycený podklad	51,59	POLE × SP	—
			ŽR × OL	—
4. list	rostliny z pole	100,00	ŽR × SP	—
	rostliny ze ŽR	6,67	OL × SP	—
	odřezané listy	21,00	POLE × ŽR	++
	sycený podklad	5,33	POLE × OL	++
			POLE × SP	++

Legenda u tab. V.

šťávami listů rostlin ve fázi 4. listu. Zatímco na obou odrůdách čoček (tab. VI, VII) v tomto růstovém období žír poklesl, na čočáku byl zaznamenán téměř dvojnásobek žíru při porovnání s žírem na rostlinách v poli.

DISKUSE

Byl sledován žír listopasa čárkovaného (*Sitona lineatus* L.) na dvou odrůdách čočky jedlé (velko- a drobnozrnné) a jedné odrůdě čočáku. Na podkladě polních pozorování byla drobnozrnná odrůda čočky více napadána listopasy než odrůda velkozrnná. Čočák byl vždy poškozen nejvíce, proto byl do pokusů zařazen jako vodítko pro hledání příčin různé preference čoček pro brouky. Během pokusů se potvrdilo, že čočák je pro listopasy nejatraktivnější. Stupeň napadení čoček se měnil v závislosti na stáří rostlin. Preference drobnozrnné čočky byla potvrzena pouze pro fázi 2. listu. Na možnosti změny stupně poškození rostlin listopasy během růstu poukázala např. Reutskaja (1966) u hrachu.

Aby bylo možno se podrobněji zabývat příčinami různého stupně žíru, bylo nezbytné ověřit výsledky polních pokusů laboratorními testy, které budou nutné k další práci. Všechny tři typy laboratorních testů, kterých bylo v práci použito,

VII. Porovnání žíru listopasa čárkovaného v polních a různě modifikovaných laboratorních podmínkách na velkozrnné čočce. — Comparison of feeding of *Sitona lineatus* on large-grained lentil under field- and laboratory conditions modified in various ways

Fáze	Materiál	%	Testování rozdílů mezi	Význam- nost rozdílů
2. list	rostliny z pole	100,00	POLE × ŽR	—
	rostliny ze ŽR	136,36	POLE × OL	++
	odřezané listy	247,73	POLE × SP	—
	sycený podklad	156,82	ŽR × OL	—
3. list	rostliny z pole	100,00	ŽR × SP	—
	rostliny ze ŽR	34,48	OL × SP	—
	odřezané listy	87,93	POLE × ŽR	++
	sycený podklad	24,71	POLE × OL	—
4. list	rostliny z pole	100,00	POLE × SP	++
	rostliny ze ŽR	10,18	ŽR × OL	++
	odřezané listy	23,76	ŽR × SP	++
	sycený podklad	13,89	OL × SP	—

Legenda u tab. V.

odpovídaly výsledkům polních pokusů. K podobným závěrům dospěli ve své práci s listopasem oblým (*Sitona cylindricollis* F.) Radcliffe a Haldway (1967) při sledování žíru tohoto nosatce na komonici. V souladu s polním pozorováním žíru listopasa oblého byly i skleníkové pokusy Manglitz a Gorze (1964) a zkoušky žíru na odřezaných listech komonice (Hedlin cit. Radcliffe, Haldway 1967). Jak v polních podmínkách, tak ve skleníku a laboratorních testech byly za rezistentní označeny tytéž dva druhy komonice — *Melilotus infesta* a *M. segetalis*.

Při testování žíru na extrahovaných listcích sycených šťávami testovaných rostlin bylo dosaženo stejných závěrů jako na rostlinách z pole a z živných roztoků. Z toho lze usoudit, že rozdíly žíru, stejně jako změny žíru provázející růst rostlin, jsou podmíněny biochemickým složením šťáv testovaných rostlin. Vzhledem k tomu, že byla pozorována vysoká výběrová schopnost listopasů při hledání potravy jak v rámci celé čeledi bobovitých rostlin (Wagn 1954, Obrtel 1955, Heidwig 1959), tak v rámci jednoho rodu (Manglitz, Gorz 1964), či jednoho druhu (Reutskaja 1966, Radcliffe, Haldway 1967, Šafránek 1968, Šedivý, Suchánek 1972) lze předpokládat, že se při výběru potravy účastní její biochemické složení. Na pravděpodobnost účasti biochemického složení rostlinných pletiv při výběru potravy listopasy

poukázali např. Obrtel (1955), Reutskaja (1966), Šafránek (1968) a Havlíčková (1972). Pracími Akersona a kol. (1968, 1970) byla potvrzena schopnost listopasů reagovat na změny v chemickém složení přijímané potravy různou intenzitou žíru.

Literatura

- AKERSON W. R., GORZ H. J., HASKINS F. A., MANGLITZ G. R., 1968, A water-soluble factor in *Melilotus officinalis* leaves which stimulates feeding by the adult sweetclover weevil. J. econ. Ent. 61 : 1111-1112.
- AKERSON W. R., HASKINS F. A., GORZ H. J., MANGLITZ G. R., 1970, Feeding response of the sweet clover to various sugars and related compounds. J. econ. Ent. 63 : 1079-1080.
- CALKINS C. D., 1969, Effect of temperature, light and date of collection on the feeding rate of the sweetclover weevil. J. econ. Ent. 62 : 169-171.
- HAVLÍČKOVÁ H., 1970, Využití umělého substrátu při testování žíru listopasa čárkovaného (*Sitona lineatus* L.). Sb. ÚVTI-Ochr. rostl. 6 : 61-67.
- , 1971, Využití umělého substrátu při posuzování různého stupně rezistence čoček a čočáku vůči listopasu čárkovanému (*Sitona lineatus* L.). In: Sb. ÚVTI, Souhrn referátů a diskusních příspěvků přednesených na semináři „Metody používané v zemědělské entomologii“, Praha 1971, 112 : 109-124.
- , 1972, Proměnlivost žíru listopasa čárkovaného (*Sitona lineatus* L.) na čočce jedlé, Sb. ÚVTI-Ochr. rostl. 8 : 107-112.
- HEDLIN L. K., 1965, Laboratory evaluation of plant resistance to the sweetclover weevil (*Sitona cylindricollis* Fahr.) in *Melilotus* and factors involved in the selection of host material by the weevil (cit. Radcliffe, Haldway 1967).
- HEIDWIG H., 1959, Beiträge zur Biologie von *Sitona lineatus* L. Zeit. angew. Ent. 44 : 343-386.
- MANGLITZ G. R., GORZ H. J., 1964, Host range studies with the sweet-clover weevil and sweetclover aphid. J. econ. Ent. 57 : 683-687.
- MILLER F., 1956, Zemědělská entomologie. Praha.
- OBRTTEL R., 1955, Československé druhy rodu *Sitona* Germ. a jejich hospodářský význam. In: Věd. práce výzk. ústavu krmivářského ČSAZV v Brně : 117-141.
- PETRUCHA O. I., 1969, Klubeňkovyje dolgonosiki rodu *Sitona* Germ., fauny SSSR, vredjaščije bobovym kulturam. Leningrad.
- RADCLIFFE E. B., HALDWAY F. G., 1967, Sweet-clover weevil resistance in *Melilotus adans*, *Medicago* L. and *Trigonella* L. Agricultural experiment station university of Minnesota. Techn. bull. 225, 26 s.
- REUTSKAJA O. Je., 1966, O kormovoj cennosti različnych sortov gorocha dlja klubeňkových dolgonosikov. In. Tr. VIZR Kolos 26 : 193-200.
- ŠAFRÁNEK J., 1968, Rozdíly v poškození listů druhů a odrůd fazolí listopasy (*Sitona* sp.) v roce 1967. In: Sb. věd. prací z II. celost. konf. o ochraně rostlin : 120-124.
- ŠEDIVÝ J., SUCHÁNEK A., 1972, Hodnocení žíru listopasů (*Sitona* spp.) na čočce jedlé. Sb. ÚVTI-Ochr. rostl. 8 : 215-220.
- WAGN O., 1954, Iagttagelser over optraeden af bladrandbiller (*Sitona* - arter) i baelplantageafgøder. [Observations on the occurrence of pea and bean weevils (*Sitona* spp.) on leguminous crops.] Tidsskr. Planteavl 57 : 706-712.

Došlo dne 12. 1. 1972

HAVLÍČKOVÁ H. (Ústav ochrany rostlin, Praha - Ruzyně). *Ověřování žiru Sitona lineatus L. v polních podmínkách laboratorními testy*. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 221-230, 1972.

Byl sledován žír listopasa čárkovaného (*Sitona lineatus* L.) na dvou odrůdách čočky jedlé a jedné odrůdě čočáku. Práce byla zaměřena na ověření polních pokusů laboratorními testy. Na podkladě tří modifikací laboratorních zkoušek byly potvrzeny výsledky polních pokusů. Ve všech případech a sledovaných růstových fázích (2., 3. a 4. list) byl nejvyšší žír zaznamenán na čočáku. Ve fázi 2. listu byla listopasy preferována, ve srovnání s velkozrnnou odrůdou, čočka drobnozrnná. Ve fázi 3. listu již nebyl rozdíl statisticky významný a ve fázi 4. listu hodnoty žíru na čočce velkozrnné neprůkazně převýšily žír na čočce drobnozrnné. — Na podkladě výsledků žíru získaných pomocí extrahovaných listků sycených šťávami testovaných rostlin lze předpokládat, že rozdíly žíru jsou podmíněny biochemickým složením rostlinných šťáv. Při porovnání absolutních hodnot žíru, získaných na rostlinách v poli a při laboratorních testech, bylo dosaženo u obou odrůd čoček obdobných výsledků. Rozdíly žíru na čočáku se lišily od hodnot získaných u čoček díky vysoké atraktivitě čočáku pro listopasy.

ГАВЛИЧКОВА Г. (Институт защиты растений, Прага-Рузыне). Проверка объедания *Sitona lineatus* L. в полевых условиях лабораторными тестами. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 221-230, 1972.

Изучалось объедание долгоносиком клубеньковым (*Sitona lineatus* L.) двух сортов чечевицы столовой и одного сорта *Vicia leganiana* (Rap. et Leng.). Работа была направлена на проверку полевых опытов лабораторными тестами. На основе трех модификаций лабораторных испытаний были подтверждены результаты полевых опытов. Во всех случаях и изучаемых фазах роста (2, 3 и 4 листа) самое большое объедание было отмечено на *Vicia leganiana* (Rap. et Leng.). В фазе 2 листьев долгоносик предпочитал по сравнению с крупнозерным сортом мелкозерную чечевицу. В фазе 3 листа разница была статистически незначимой и в фазе 4 листа значения объедания на крупнозерной чечевице недостоверно превысили объедание на мелкозерной чечевице. На основе результатов объедания, полученных при помощи экстрагированных листочков, насыщенных соками тест-растений, можно предполагать, что различия объедания обусловлены биохимическим составом растительных соков. При сравнении абсолютных значений объедания, полученных на полевых растениях при лабораторных тестах, было достигнуто у обеих чечевиц аналогичных результатов. Различия объедания на *Vicia leganiana* (Rap. et Leng.) отличались от полученных значений у чечевиц благодаря высокой аттрактивности *Vicia leganiana* (Rap. et Leng.) для долгоносика.

HAVLÍČKOVÁ H. (Institut für Pflanzenschutz, Prag - Ruzyně). *Die Überprüfung des Fraßes des Blattrandkäfers (Sitona lineatus L.) bei Feldbedingungen durch Laborteste*. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 221-230, 1972.

Man beobachtete den Fraß des Blattrandkäfers (*Sitona lineatus* L.) bei zwei Linsensorten und bei einer Linsenwickesorte. Die Arbeit war auf die Überprüfung von Feldversuchen durch Laborteste gerichtet. Auf Grund von drei Modifikationen der Laborprüfungen wurden die Ergebnisse der Feldversuche bestätigt. In allen Fällen und sämtlichen beobachteten Wachstumsphasen (2., 3. und 4. Blatt) wurde der größte Fraß bei Linsenwicke verzeichnet. Die Blattrandkäfer bevorzugten während der Phase des 2. Blattes die kleinsamige Linse im Vergleich zur großsamigen. Während der Phase des 3. Blattes war der Unterschied bereits nicht statistisch signifikant und während der Phase des 4. Blattes überragten die Werte des Fraßes an der großsamigen Linse unsignifikant den Fraß an der kleinsamigen Linse.

Auf Grund der Ergebnisse des Fraßes, die mittels extrahierter mit Säften der getesteten Pflanzen gesättigten Blätter gewonnen wurden, kann vorausgesetzt werden, daß die Unterschiede des Fraßes durch biochemische Zusammensetzung der Pflanzensäfte bedingt sind.

Beim Vergleich der absoluten Werte des Fraßes, die bei Pflanzen im Feld und bei

Labortesten gefunden wurden, erreichte man bei beiden Linsensorten ähnliche Ergebnisse. Unterschiede des Fraßes an Linsenwicke, im Vergleich zu den bei Linsensorten gewonnenen Werten, sind auf die hohe Attraktivität der Linsenwicke zurückzuführen.

Adresa autora:

Ing. Helena Havlíčková, Ústav ochrany rostlin, Praha - Ruzyně 507

ZPŮSOB ŽIVOTA A VÝVOJ LAREV BEJLOMORKY KAPUSTOVÉ (*DASYNEURA BRASSICAE* Winn.)

J. PILNÝ

PILNÝ J. Pedagogic Faculty, Hradec Králové). *Way of Life and Development of Larvae of Cabbage Gall Midge (*Dasyneura brassicae* Winn.)* Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 231-240, 1972.

Duration of development and way of life of larvae of cabbage gall midge obtained from pods of winter and spring rape, was studied. Duration of the embryonic and larval stage of the 1st summer generation is 13–18 days under natural conditions. Duration of the larval stage is 10–16 days. Number of larvae in one infested pod varied between 1 and 112 pieces. The average in winter rape was 10 and in spring rape 14 pieces. Presence of three larvae in a pod is sufficient for its destruction. Larvae in the 1st instar do not form cocoons in soil, when having left the pod, and die. Larvae of the IInd and IIIrd instar form cocoons in soil from which imagoes develop. However, females from larvae of the IInd instar have a substantially lower number of eggs in ovaries than females from larvae of the IIIrd instar. Rate of cocoon development in soil depends primarily on temperature. At $22 \pm 1^\circ\text{C}$ larvae formed cocoons within 3 days, at $10\text{--}16.5^\circ\text{C}$ within 12 days. The majority of larvae form cocoons close to the soil surface in the depth to 1 cm.

winter rape; larvae

Larvy bejlo morky kapustové žijí společně uvnitř šešulí ozimé řepky a ostatních hostitelských rostlin a unikají tak podrobnějšímu pozorování. Do jedné šešule klade zpravidla více samic v různou dobu a proto zde nacházíme později ke stejnému datu různě vzrostlé larvy bejlo morky kapustové. Při otevření šešule opouští ji zpravidla nejen plně vzrostlé larvy, ale též i larvy ještě neúplně vyvinuté.

Úkolem práce bylo zjistit:

- délku doby vývoje larev uvnitř šešule v terénních podmínkách,
- průměrný počet larev v jedné napadené šešuli a jejich vliv na další vývoj šešule,
- vliv velikosti a stáří larev na vývoj imág,
- chování larev po vniknutí pod povrch půdy.

MATERIÁL A METODA

Způsob života a vývoj larev bejlo morky kapustové byl sledován na šešulích ozimé a jarní řepky v r. 1967–70 na pokusných a provozních plochách v okolí Pardubic, v laboratorních a terénních chovech.

Stanovení délky larvárního stadia

Vzhledem k tomu, že bejlo morka kapustová klade vajíčka dovnitř šešulí brukvovitých rostlin, kde je podrobné sledování dalšího vývoje jak vajíček, tak larev velmi obtížné, byla délka larvárního stadia stanovena jen přibližně fenologicky.

K tomu účelu byly označeny květy ozimé a jarní řepky s 1–2 poloodpadlými korunními plátky, tj. ve stavu, kdy je mladá šesule nejdříve mechanicky přístupná pro kladení vajíček bejломorky kapustové.

Délka embryonálního a larválního stadia byla stanovena v terénních podmínkách na základě délky období mezi kladením vajíček (opad korunních plátků) a dobou, kdy byly v šesulích zjištěny plně vzrostlé larvy. (Průměrná teplota vzduchu v období sledování byla $18,1^{\circ}\text{C}$ a spadlo 52 mm dešťových srážek.) Délka larválního stadia byla stanovena na základě rozdílu mezi délkou embryonálního a larválního stadia.

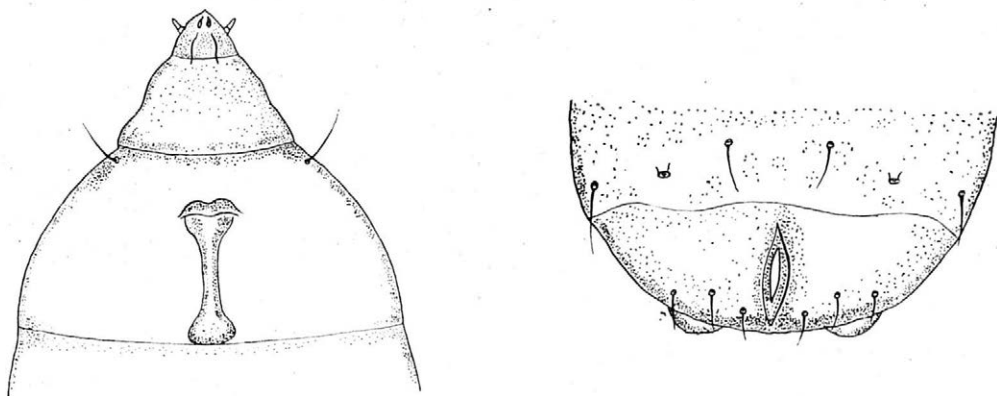
Zjišťování počtu larev v jedné šesuli řepky

Počet larev bejломorky kapustové žijících v jedné šesuli byl zjišťován tak, že do malých sáčků z PVC (12×5 cm) byly vloženy jednotlivé šesule řepky s příznaky napadení, ale ještě neotevřené. Zvýšená vzdušná vlhkost a laboratorní teplota $21 \pm 2^{\circ}\text{C}$ umožňovaly celkem nerušený další vývoj larev uvnitř šesulí. Obsah sáčků byl kontrolován po 5–15 dnech. Vzrostlé larvy opouštěly šesuli a jejich počet se snadno zjišťoval na stěnách uvnitř sáčku.

Vliv velikosti a stáří larev na vývoj imág

Vliv velikosti a stáří larev na vývoj imág byl zjišťován tak, že larvy byly roztrženy do tří základních vývojových a morfologických skupin (instarů):

- I. larvy nejmladší, sklovitě průsvitné o velikosti do 1 mm;
- II. larvy středně vzrostlé, mléčně bílé o velikosti 1,1–2 mm;
- III. larvy plně vzrostlé, bělavě až oranžově žluté, o velikosti 2,1–3,3 mm, s dobře patrnou spatulou sternalis (obr. 1).



1. Hruď larvy se spatulou sternalis (vlevo), anální článek larvy (vpravo). — Larval breast with *spatula sternalis* (on the left), anal joint of a larva (on the right)

S larvami každé skupiny byly založeny laboratorní chovy při teplotě $21 \pm 2^{\circ}\text{C}$ v hlinitopísčité půdě s relativní vlhkostí 50 %. Výsledky byly hodnoceny podle průměrné délky doby kuklení, celkového počtu vylétlých imág a podle počtu vajíček ve vaječnicích samic (dva dny starých).

Kuklení larev

K zjištění činnosti a chování larev bejломorky kapustové po vniknutí do půdy byly založeny terénní a laboratorní chovy. Terénní chovy byly založeny 27. 5. 1967, laboratorní 2. 6. 1967. V laboratorních podmínkách byly chovy udržovány při teplotě $21 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Půda byla hlinitá s relativní vlhkostí 50 %. Obsah chovných nádob byl postupně vyplavován po 1 cm vrstvách do hloubky 3–7 cm (tak, aby bylo vyplaveno celkové množství larev vložených do chovu, tj. 50 ks).

I. Počet larev bejlomorky kapustové v napadených šeslích řepky ozimé a jarní. —
Number of larvae of *Dasyneura brassicae* in infested pods of winter and spring rape

Larev v jedné šešuli ks	Ozimá řepka (provoz. pl.)		Jarní řepka (pokus)	Larev v jedné šešuli ks	Ozimá řepka (provoz. pl.)		Jarní řepka (pokus)
	1967	1968	1967		1967	1968	1967
	kusů šešulí				kusů šešulí		
1	29	27	23	22	0	2	9
2	24	24	18	23	0	4	0
3	24	33	13	24	0	3	0
4	18	27	7	25	5	6	6
5	23	27	22	26	0	0	12
6	19	18	14	27	13	0	5
7	6	12	10	28	0	0	1
8	12	9	10	29	0	3	11
9	11	12	15	30	0	2	0
10	7	12	5	33	6	0	0
11	8	3	14	34	0	2	3
12	18	6	21	35	0	2	0
13	6	7	24	36	5	2	0
14	12	12	13	38	7	0	0
15	7	3	8	41	13	0	0
16	0	6	3	42	0	0	1
17	13	9	10	43	0	0	6
18	0	9	5	50	0	0	4
19	0	6	0	61	0	0	2
20	8	6	4	108	0	0	1
21	6	6	0	112	0	0	1
Průměr					11,90	9,34	13,82

Délka embryonálního a larválního stadia

Při použití metody fenologických pozorování byly označeny nejmladší šesule (s 1 — 2 korunními plátky) dne 24. 6. 1967. Dne 28. 6. při délce šesulí 4 cm byly patrné první příznaky napadení bejlomorkou kapustovou. Uvnitř napadených šesulí byly larvy I. instaru (1 — 2 dny staré). Délka období mezi opadem korunních plátků a výskytem prvních plně vzrostlých larev byla 13 až 15 dnů, nejčastěji 14 dnů.

Šesule ozimé a jarní řepky uměle nabodané jehlou dne 4. 6., na něž byly vpuštěny pod izolátor imága bejlomorky kapustové, obsahovaly 15. 6. larvy převážně II. instaru. 17. 6. byly některé šesule otevřené a prázdné (bez larev bejlomorky). 18. 6. se ve zbylých napadených šesulích nacházela většina larev již plně vzrostlých. Všechny larvy byly však plně vzrostlé až 22. 6. (Imága bejlomorky kapustové pod izolátorem žila pouze prvé dva dny.) Délka embryonálního a larválního stadia byla tedy 13 — 18 dnů. Délka larválního stadia (D_1) = $(13 - 18) - (2 - 3) = 10 - 16$ dnů.

Počet larev v jedné šesuli

Počet larev bejlomorky kapustové v jedné napadené šesuli byl zjišťován v šesulích řepky ozimé (provozní plochy) a řepky jarní (pokusné plochy). Z výsledků uvedených v tab. I je patrné, že počet larev bejlomorky kapustové v jedné napadené šesuli kolísá u ozimé řepky od 1 do 41 ks a průměrný počet je 9,34 — 11,90 ks. Vyšší počet larev bejlomorky kapustové v šesulích jarní řepky (112 ks a v průměru 13,82 ks) je způsoben tím, že kontrolované šesule byly z malých pokusných ploch, kam se koncentroval poměrně vyšší počet samiček schopných kladení.

K zničení jedné šesule stačí však přítomnost již tři larev bejlomorky kapustové; larvy totiž poškozují napadenou šesuli nejen vysáváním buněčných šťáv, ale zároveň v místech sání vpouštějí do tkání specifické látky charakteru stimulatorů růstu. Tyto látky ovlivňují celou fyziologii šesule, jež se následkem toho předčasně otevírá a neposkytuje tak žádný výnos semene.

II. Vliv stáří larev bejlomorky kapustové na vývoj imág. — Influence of age of *Dasyneura brassicae* larvae on imago development

Sledovaný faktor	Instar		
	I.	II.	III.
	$\bar{x} \pm 3 \cdot s_{\bar{x}}$	$\bar{x} \pm 3 \cdot s_{\bar{x}}$	$\bar{x} \pm 3 \cdot s_{\bar{x}}$
Průměrná délka doby kuklení	—	$9 \pm 3 \cdot 0,23$	$9 \pm 3 \cdot 0,41$
Celkový počet vylétlých imág	—	$20 \pm 3 \cdot 1,26^*$	$22 \pm 3 \cdot 1,52^*$
Počet vajíček ve vaječnicích ♀♀	—	$42 \pm 3 \cdot 2,80$	$71 \pm 3 \cdot 3,11$

*: rozdíl neprůkazný ($P > 0,05$).

Vliv velikosti a stáří larev na vývoj imág

Cílem pokusu bylo zjistit jak různé stáří larev, projevující se zejména určitou velikostí a zbarvením, souvisí s jejich celkovou vnitřní fyziologickou vyvinutostí. Za vnější kritérium tohoto stavu byla zvolena schopnost larev vytvářet v půdě zámotek a vyvíjet se dále v imága.

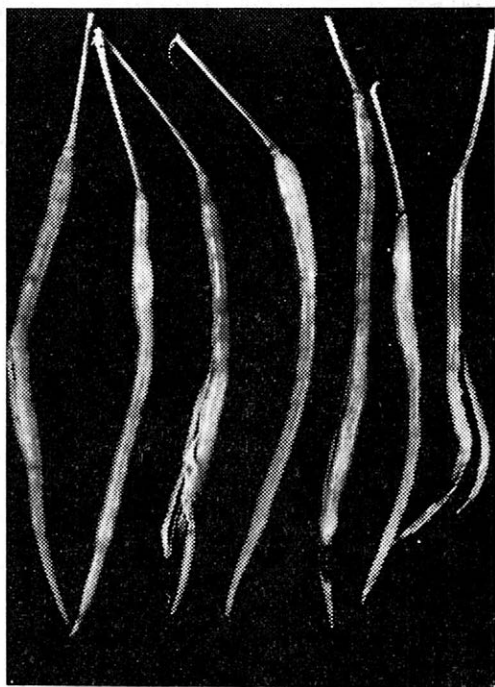
Z výsledků uvedených v tab. II je patrné, že:

- z nejmladších larev I. instaru se nevyvinou žádná imága (larvy po vložení do půdy si nevytvářejí zámotek a brzy v půdě odumírají;
- mezi celkovým počtem vylétlých imág z chovů s larvami II. a III. instaru není statisticky významný rozdíl;
- průměrný počet vajíček ve vaječnicích samic z plně vzrostlých larev III. instaru je významně vyšší než u samic z larev II. instaru.

Kuklení larev (I. letní generace)

Larva po vniknutí do půdy si v průběhu 1. — 12. dne, nejčastěji však již 2. den, vytváří v hloubce 1 — 8 cm (převážně v hloubce 1 cm) v půdě bělavý, hedvábný zámotek podlouhlého, eliptického, často i nepravidelného tvaru. Povrch je obalen jemnými zrnky písku. Pokud jsou v půdě organické zbytky, zejména kořánky rostlin, přilepuje larva svůj zámotek zpravidla k těmto organickým částicím. Zámotek je velmi pevný a nepropustný pro vodu. Podle názoru Sylvéna (1949) může si larva spříst zámotek jen když je obklopena pevným materiálem, jako je např. půda. Podle mých pozorování z r. 1967 — 70 si larvy sprádaají někdy svůj zámotek též přímo v šesuli nebo v sáčku z PVC či v jiném vlhčím prostředí. Z těchto zámotků se později líhnou normální imága.

Larva se kuklí uvnitř vytvořeného zámotku. V laboratorních chovech při teplotě $21 \pm 2^\circ\text{C}$ se již 5. den od vniknutí larev do půdy nacházejí v zámotcích mladé, světle slámově žluté kukly. Kukla je obdána tenkým bělavým průsvitným pouzdrem. Kukla opouští zámotek spolu s pouzdrem. Opuštění kuklového pouzdra probíhá velmi rychle, za 1—3 min. Pouzdro se trhá po delší straně. Nejdříve se stávají pohyblivými tykadla a 1. pár nohou, později ostatní páry nohou a naposledy křídla. Pouzdro zůstává ležet zpravidla na povrchu půdy, někdy je z poloviny či menší části ještě zasunuté v půdě. Často však v laboratorních i terénních chovech zůstávala tato pouzdra též na stěnách chovných nádob a někdy též i na izolační tkanině, uzavírající chovnou nádobu. V písčité a někdy též i v hlinité půdě se setkáváme s larvami, které si vytvářejí zámotek, nebo jej předčasně opouštějí a kuklí se volně v půdě či přímo na povrchu půdy. Většina těchto kukel se však nepřeměňuje v imága a uhyne.



2. Šesule řepky ozimé poškozené larvami bejlomorky kapustové. — Rape pods damaged by larvae of *Dasyneura brassicae*

III. Průběh a výsledky kuklení larev I. letní generace bejlomorky kapustové (*Dasyneura brassicae*) v terénních chovech (a) založených 27. 5. 1967 a v laboratorních chovech (b), založených 2. 6. 1967. — The course and results of cocoon formation of the I. summer generation of *Dasyneura brassicae* in natural breedings a) founded on 27 May 1967 and laboratory breedings b) founded on 2 June 1967

Číslo chovu		Datum vyplavení chovu a/b	Počet larev v chovu		Vrst- va cm		Vyplave- ných				Vy- lét- lých imág		Celkem			
							larev		zámot.	kusů			kusů		%	
							a	b				a				
1	1	29. 5. (2. den) 4. 6. (2. den)	50	50	1	1	4	3	28	27	0	0	32	30	64	60
					2	2	10	0	2	13	0	0	12	13	24	26
					3	3	0	0	2	7	0	0	2	7	4	14
					4	4	0	0	2	0	0	0	2	0	4	0
					5	—	0	—	2	—	0	—	2	—	4	—
2	2	30. 5. (3. den) 5. 6. (3. den)	50	50	1	1	2	1	26	43	0	0	28	44	56	88
					2	2	0	0	6	4	0	0	6	4	12	8
					3	3	2	0	4	2	0	0	6	2	12	4
					4	—	0	—	4	—	0	—	4	—	8	—
					5	—	0	—	2	—	0	—	2	—	4	—
					6	—	0	—	4	—	0	—	4	—	8	—
3	3	31. 5. (4. den) 7. 6. (5. den)	50	50	1	1	7	1	35	40	0	0	42	41	84	82
					2	2	1	1	1	8	0	0	2	9	4	18
					3	3	2	0	0	0	0	0	2	0	4	0
					4	—	2	—	0	—	0	—	2	—	4	—
					5	—	0	—	2	—	0	—	2	—	4	—
4	4	2. 6. (6. den) 9. 6. (7. den)	50	50	1	1	10	0	20	24	0	0	30	24	60	48
					2	2	0	0	4	23	0	0	4	23	8	46
					3	3	0	0	2	2	0	0	2	2	4	4
					4	4	0	0	6	0	0	0	6	0	12	0
					5	5	0	0	4	0	0	0	4	0	8	0
					6	6	1	0	3	1	0	0	4	1	8	2
5	5	3. 6. (7. den) 11. 6. (9. den)	50	50	1	1	3	0	25	43	0	0	28	43	56	86
					2	2	0	0	2	5	0	0	2	5	4	10
					3	3	0	0	11	0	0	0	11	0	22	0
					4	4	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0
					5	5	0	0	6	2	0	0	6	2	12	4
					6	—	0	—	2	—	0	—	2	—	4	—

Vysvětlení: zámot. = zámotek.

Číslo chovu		Datum vyplavení chovu a/b	Počet larev v chovu		Vrstva cm		Vyplave-ných				Vy-lét-lých imág		Celkem					
							larev		zámot.				kusů		kusů		%	
							a	b	a	b								
a	b		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b		
6	6	8. 6.	50	50	1	1	0	10*	21	34	0	6	21	50	42	100		
		(12. den)			2	2	0	0	16	0	0	0	16	0	32	0		
		12. 6.			3	3	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0		
		(10. den)			4	—	0	—	4	—	0	—	4	—	8	0		
					5	—	0	—	7	—	0	—	7	—	14	—		
					6	—	0	—	1	—	0	—	1	—	2	—		
7	7	10. 6.	50	50	1	1	0	2*	17	25	0	13	17	40	34	80		
		(14. den)			2	2	0	2	12	7	0	0	12	9	24	18		
		13. 6.			3	3	0	0	11	1	0	0	11	1	22	2		
		(11. den)			4	—	0	—	5	—	0	—	5	—	10	—		
					5	—	0	—	3	—	0	—	3	—	6	—		
					6	—	0	—	2	—	0	—	2	—	4	—		
8	8	11. 6.	50	50	1	1	0	3*	6	14	0	21	6	38	12	76		
		(15. den)			2	2	0	1**	2	10	0	0	2	11	4	22		
		14. 6.			3	3	0	0	6	1	0	0	6	1	12	2		
		(12. den)			4	—	0	—	22	—	0	—	22	—	44	—		
					5	—	0	—	3	—	0	—	3	—	6	—		
					6	—	0	—	10	—	0	—	10	—	20	—		
					7	—	0	—	1	—	0	—	1	—	2	—		
9	9	14. 6.	50	50	1	1	0	0	0	16	24	20	24	36	48	72		
		(18. den)			2	2	0	0	6	10	0	0	6	10	12	20		
		15. 6.			3	3	0	0	7	2	0	0	7	2	14	4		
		(13. den)			4	4	0	0	2	2	0	0	2	2	4	4		
					5	—	0	—	2	—	0	—	2	—	4	—		
					6	—	0	—	4	—	0	—	4	—	8	—		
10	10	16. 6.	50	50	1	1	0	0	0	11	37	24	37	35	74	70		
		(20. den)			2	2	0	0	0	9	0	0	0	9	0	18		
		17. 6.			3	3	0	0	2	4	0	0	2	4	4	8		
		(15. den)			4	4	0	0	4	1	0	0	4	1	8	2		
					5	5	0	0	7	1	0	0	7	1	14	2		

Pozn. *: larvy, jež opustily zámotek,
 **: larvy kuklicí se mimo zámotek.

Výsledky získané při postupném vyplavování obsahu chovných nádob jsou uvedeny v tab. III. Z výsledků je patrný podstatný rozdíl v postupu tvorby zámotků larev v půdě v terénních a laboratorních podmínkách. V terénních podmínkách je období, kdy si většina larev vytváří zámotek, poměrně dlouhé. Teprve 12. den se nacházely všechny larvy v zámotcích (průměrná teplota vzduchu kolísala ve sledovaném období od 10 do 16,5 °C). Naproti tomu v laboratorních chovech 2. a 3. den měla již většina larev vytvořený zámotek. Z údajů v tab. III dále vyplývá, že v terénních a laboratorních chovech se nacházelo v jednotlivých hloubkových vrstvách v průměru množství larev a zámotků uvedené v tab. IV.

IV. Množství larev a zámotků v jednotlivých vrstvách půdy. — Number of larvae and cocoons in individual soil layers

% larev a zámotků	Hloubka půdy v cm						
	1	2	3	4	5	6	7
Terénní chov	51,00	14,00	10,25	11,50	7,25	5,75	0,25
Laboratorní chov	72,80	21,60	4,40	0,00	0,80	0,40	—

Při porovnání výsledků z terénních a laboratorních chovů je patrné, že v méně příznivých terénních podmínkách se nachází v nejsvrchnější vrstvě půdy (do hloubky 1 cm) podstatně nižší počet larev než v optimálních podmínkách laboratorních. Též vertikální distribuce celkového množství larev vložených do chovů je mnohem rovnoměrnější v chovech terénních než v chovech laboratorních. Zatímco např. v laboratorních chovech se v hloubce do 3 cm nachází celkem 98,80 % všech larev, v terénních chovech je ve stejné hloubce 73,20 % larev.

DISKUSE

O délce embryonálního a larválního stadia bejlomorky kapustové nejsou v literatuře zcela přesné údaje. Zejména chybí exaktní údaje, jež by udávaly délku embryonálního a larválního stadia v závislosti na konstantní teplotě. Délku embryonálního a larválního stadia v terénních podmínkách uvádí pouze Sylvén (1949) jako délku období od naklazení vajíček do doby, kdy larvy opouštějí šesule a stěhují se do půdy ke kuklení. Toto období trvá nejčastěji 14 až 15 dnů, též však 8 — 11 dnů. Z toho délka embryonálního stadia má činit 2 až 4 dny. Fröhlich (1956) a Buhl (1957) údaje Sylvéna jen přebírají. Ankersmit (1956) uvádí délku doby vývoje larev 10 — 14 dnů, Miller (1956) uvádí 3 — 4 týdny, Štaif (1965) uvádí 2 — 3 týdny. Mnou zjištěné údaje jsou v podstatě v souladu s údaji Sylvéna (1949) a Ankersmita (1956). Objektivnímu posouzení údajů jednotlivých autorů brání to, že nejsou uváděny ekologické faktory, zejména teplota, za kterých byla délka vývoje larev stanovena.

Počet larev nacházejících se v jedné šesuli je podle různých autorů (Sylvén 1949, Ritzema — Bos 1913, Mühle 1951, aj.) velmi různý a kolísá od 1 do 118 ks. Je závislý na celkové intenzitě výskytu bejlomorky kapus-

tové na sledovaných lokalitách. Podle Sylvéna (1949) ke zničení šesule řepky dochází, když na jednu dutinu šesule připadá 6 — 7 larev. Fröhlich (1956) a Buhl (1960) uvádějí, že larvy si vytvářejí zámotky v hloubce 0 — 5 cm. Sylvén (1949) uvádí maximální hloubku uložení zámotků v půdě 6 — 7 cm. Rozdílné výsledky autorů lze přičíst opět různým podmínkám sledování.

Literatura

- ANKERSMIT G. W., 1956, De levenwijze en de bestrijding van de Koolzaadsnuitkever (*Ceutorrhynchus assimilis* Payk.) en de Koolzaadgalmug (*Dasyneura brassicae* Winn.) Tjds. Plantz. 62, 9 : 1-59.
- BUHL C., 1957, Beitrag zur Frage der biologischen Abhängigkeit der Kohlschottenmücke (*Dasyneura brassicae* Winn.) von dem Kohlschottenrüssler (*Ceutorrhynchus assimilis* Payk.). Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz 64 : 562-568.
- BUHL C., 1960, Beobachtungen über vermehrtes Schadauftreten der Kohlschottenmücke (*Dasyneura brassicae* Winn.) an Raps und Rüben in Schleswig-Holstein. Nbl. d. dtsh. Pflschutzd. (Braunschweig) 12; 1 : 1-6.
- FRÖHLICH G., 1956, Zur Biologie und Bekämpfung der Kohlschottenmücke. Nbl. dtsh. Pflschutzd. (Berlin) 10; 123-128.
- MILLER F., 1956, Zemědělská entomologie. Praha, 1056 s.
- MÜHLE E., 1951, Zur Frage der Abhängigkeit des Befalls der Cruciferenschotten durch die Kohlschottenmücke (*Dasyneura brassicae* Winn.) von dem Auftreten des Kohlschottenrüsslers (*Ceutorrhynchus assimilis* Payk.). Nbl. d. dtsh. Pflschutzd. (Berlin), 5; 174-176.
- PILNÝ J., 1971, Škodlivost bejlomorky kapustové (*Dasyneura brassicae* Winn.) Sb. ÚVTI-Ochr. rostlin 7, 2 : 141-148.
- RITZEMA - BOS, 1913, Ziekten, door dieren veroorzaakt. Meded. Landb. Hoogeschool Wageningen, 6 : 133-158.
- SYLVÉN E., 1949, Skidgallmygga, *Dasyneura brassicae* Winn. Medd. Växtskydsanst. 54 : 120 s.
- ŠTAIF J., 1968, Škůdci řepky. In: Bartoš a kol.: Ochrana rostlin, 311-322 s.

Došlo dne 6. 1. 1972

PILNÝ J. (Pedagogická fakulta, Hradec Králové). *Způsob života a vývoj larev bejlomorky kapustové* (*Dasyneura brassicae* Winn.). Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 231-240, 1972.

Byla sledována délka doby vývoje a způsob života larev bejlomorky kapustové, získaných z šesulí ozimé a jarní řepky. Délka embryonálního a larválního stadia I. letní generace v terénních podmínkách je 13—18 dnů. Délka larválního stadia je 10—16 dnů. Počet larev v jedné napadené šesuli kolísá od 1 do 112 kusů. V průměru činil u ozimé řepky 10 kusů a u jarní 14 kusů. K zničení šesule stačí však přítomnost tří larev v šesuli. Larvy I. instaru po opuštění šesule si v půdě nevytvářejí zámotek a zahynou. Larvy II. a III. instaru si vytvářejí v půdě zámotky, z nichž se vyvinou imága. Samičky z larev II. instaru mají však v ovarích podstatně nižší počet vajíček než samičky z larev III. instaru. Rychlost tvorby zámotků v půdě je závislá zejména na teplotě. Při $22 \pm 1^\circ\text{C}$ si vytvořily larvy zámotky za 3 dny, při $10-16,5^\circ\text{C}$ až za 12 dnů. Nejvíce larev si vytváří zámotek těsně pod povrchem půdy v hloubce do 1 cm.

ozimá řepka; larvy

ПИЛНЫЙ И. (Педагогический факультет, Гродец Кралове). Способ жизни и развития личинок капустного стручкового комарика (*Dasyneura brassicae* Winn.). Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 231-40, 1972.

Изучалась продолжительность развития и способ жизни личинок капустного стручкового комарика, взятых из стручка озимого и ярового рапса. Длина эмбриональной и личиночной

стадии I летнего поколения в местности составляет 13—18 дней. Длина личиночной стадии составляет 10—16 дней. Число личинок в одном пораженном стручке колебалось от 1 до 112 штук. В среднем оно составляло у озимого рапса 10 штук и у ярового — 14 штук. Однако, для уничтожения стручка достаточно наличие 3 личинок в стручке. Личинки I возраста после выхода из стручка в почве не образуют кокона и погибают. Личинки II и III возрастов в почве образуют коконы, из которых развиваются имага. Однако, самки из личинок II возраста имеют в овариях гораздо меньше яиц, чем самки из личинок III возраста. Скорость образования коконов в почве зависит главным образом от температуры. При $22 \pm 1^{\circ}$ личинки образовали коконы за три дня, при $10-16,5^{\circ}\text{C}$ лишь за 12 дней. Больше всего личинок образуют коконы непосредственно под поверхностью почвы на глубине до 1 см.

озимый рапс, личинки

PILNÝ J. (Pädagogische Fakultät, Hradec Králové). *Die Lebensart und Entwicklung der Larven der Kohlschotenmücke (Dasyneura brassicae Winn.)*. Ochr. rostl. (Praha) 8 (3) : 231-240, 1972.

Die Entwicklungsdauer und die Lebensart der von den Schoten des Winter- und Sommerrapsses gesammelten Larven der Kohlschotenmücke wurden beobachtet. Die Dauer des embryonalen und larvalen Stadiums der I. Sommergeneration beträgt bei Geländebedingungen 13—18 Tage. Die Dauer des larvalen Stadiums beträgt 10—16 Tage. Die Anzahl der Larven in einer befallenen Schote schwankte von 1 bis 112 Stück. Im Durchschnitt betrug sie bei Winterraps 10 Stück und bei Sommeraps 14 Stück. Zur Vernichtung einer Schote reicht jedoch die Anwesenheit von drei Larven in der Schote aus. Die Larven des I. Instars bilden nach dem Verlassen der Schote im Boden keinen Kokon und sterben ab. Die Larven des II. und III. Instars bilden im Boden Kokone, aus denen sich Imagines entwickeln. Die Weibchen aus Larven des II. Instars besitzen jedoch in ihren Ovarien eine wesentlich niedrigere Eieranzahl als die Weibchen aus Larven des III. Instars. Die Schnelligkeit der Kokonbildung im Boden hängt vor allem von der Temperatur ab. Bei $22 \pm 1^{\circ}\text{C}$ bildeten die Larven Kokons in drei Tagen, bei $10-16,5^{\circ}\text{C}$ erst in 12 Tagen. Die höchste Anzahl der Larven bildet der Kokon unmittelbar unter der Bodenoberfläche, in einer Tiefe bis 1 cm.

Winterraps; Larven

Adresa autora:

Ing. Jaroslav Pilný, CSc., Pedagogická fakulta, katedra biologie a základů zemědělské výroby, Hradec Králové

Podepsáno k tisku 17. 7. 1972

Hervert V.: Akademik Ctibor Blatný — 75.letý . . .	149
Slovenčíková V.: Poznatky o odolnosti starších českých pšeníc k <i>Puccinia striiformis</i> Westend . . .	155
Šebesta J.: Ke vztahu virulence a agresivity rzi obecné	161
Zadina J.: Rozšíření viru X u odrůd světového sortimentu brambor	169
Veverka K.: Využití fungicidů při izolacích hub způsobujících spalů řepy	175
Musil M., Gallo J., Blaškovičová H.: Detekce viru mozaiky vojtek a eliminace inhibičních látek ve šťávě vojtek při přenosu na fazol	181
Kohout V., Nováková V.: Možnosti šíření ovsa hluchého (<i>Avena fatua</i> L.) i při používání speciálních herbicidů	189
Zemánek J.: Účinek herbicidů na plevely ručně vyseté v polních podmínkách	195
Hanušová M.: Podmínky růstu <i>Cladosporium fulvum</i> Cooke v umělé kultuře	201
Vinduška L.: Počet generací <i>Heterodera schachtii</i> Schmidt na řepce ozimé a na plevelích	207
Rotrekl J.: Účinnost některých insekticidů proti klopušce světlé [<i>Adelphocoris lineolatus</i> (Goeze)]	211
Šedivý J., Suchánek A.: Hodnocení žiru listopasů (<i>Sitona</i> spp.) na čočce jedlé	215
Havlíčková H.: Ověřování žiru <i>Sitona lineatus</i> L. v polních podmínkách laboratorními testy	221
Pilný J.: Způsob života a vývoj larev bejlomorky kapustové (<i>Dasyneura brassicae</i> Winn.)	231

СОДЕРЖАНИЕ

Герверт В.: Академику Цтибору Блатному 75 лет (ч. 149). — Словенчикова В.: Данные об устойчивости старших чешских пшениц к *Puccinia striiformis* Westend. (159). — Шебеста Й.: К отношению вирулентности и агрессивности корончатой ржавчины овса (167). — Задина Й.: Распространение вируса X у сортов мирового сорта картофеля (174). — Веве́рка К.: Применение фунгицидов при изолировании грибов, вызывающих корневую гниль свеклы (Ан/175). — Мусил М., Гало Я., Блашкови́чова Г.: Детектирование вируса мозаики люцерны и элиминация ингибиционных веществ в соке люцерны при переносе на фасоль (187). — Когоут В., Новакова В.: Возможности распространения овсюга (*Avena fatua* L.) при применении специальных гербицидов (193). — Земáнек Й.: Действие гербицидов на вручную посеянные сорняки в полевых условиях (200). — Ганушова М.: Условия роста *Cladosporium fulvum* Cooke в искусственной культуре (205). — Виндушка Л.: Число поколений распространения овсюга (*Avena fatua* L.) при применении специальных гербицидов (193). — Ротрекль Й.: Эффективность некоторых инсектицидов против клопа люцернового (*Adelphocoris lineolatus* /Goeze/) (214). — Шедивы Й., Сухáнек А.: Оценка объедания клубеньковым долгоносиком (*Sitona* spp.) столовой чечевицы (220). — Гавличкова Г.: Проверка объедания *Sitona lineatus* L. в полевых условиях лабораторными тестами (229). — Пилны́ Я.: Способ жизни и развития личинок капустного стручкового комарика (*Dasyneura brassicae* Winn.). (239).

CONTENTS

Hervert V.: 75 Years of Academician Ctibor Blatný (149). — Slovenčíková V.: Resistance of Older Czech Wheats to *Puccinia striiformis* Westend (155). — Šebesta J.: On the Relation between Virulence and Aggressiveness of Oat Crown Rust (161). — Zadina J.: Distribution of Virus X in Cultivars of World Potato Collection (169). — Veverka K.: Application of Fungicides in Isolation of Fungi causing Black Leg of Sugar Beet (175). — Musil M., Gallo J., Blaškovičová H.: Detection of Alfalfa Mosaic Virus and Elimination of Inhibitors in Alfalfa Sap when Transferred to Kidney Bean (181). — Kohout V., Nováková V.: Possibilities of Wild Oat (*Avena fatua* L.) Spread even under Application of Special Herbicides

(189). — Zemánek J.: Effect of Herbicides on Hand-Sown Weeds under Field Conditions (195). — Hanušová M.: Growth Conditions for *Cladosporium fulvum* Cooke under Artificial Cultivation (201). — Vinduška L.: Number of Generations of *Heterodera schachtii* Schmidt on Winter Rape and on Weeds (207). — Rotrekl J.: Effectiveness of Some Insecticides on Alfalfa Plant Bug (*Adelphocoris lineolatus* Goezel) (211). — Šedivý J., Suchánek A.: Evaluation of *Sitona* spp. Feeding on Lentil (215). — Havlíčková H.: Laboratory Tests to Verify Field Feeding of *Sitona lineatus* L. (221). — Pilný J.: Way of Life and Development of Larvae of Cabbage Gall Midge (*Dasyneura brassicae* Winn.) (231).

INHALT

Hervert V.: 75 Jahre des Akademienmitglieds Ctibor Blatný (149). — Slovenčíková V.: Erkenntnisse über die Widerstandsfähigkeit der älteren Weizensorten gegen *Puccinia striiformis* Westend (160). — Šebesta J.: Beitrag zur Beziehung der Virulenz und Aggressivität des Kronenrostes des Hafers (168). — Zadina J.: Die Verbreitung des X-Mosaiks bei Sorten des Kartoffel-Weltsortimentes (174). — Veverka K.: Die Ausnutzung von Fungiziden bei Isolationen von Pilzen, Eregern des Wurzelbrandes der Rüben (res. E/175). — Musil M., Gallo J., Blaškovičová H.: Die Detektion des Luzerne-mosaiks und die Elimination von Inhibitionsstoffen im Luzernesaft bei der Übertragung auf die Bohne (187). — Kohout V., Nováková V.: Möglichkeiten der Verbreitung von Flugschäfer (*Avena fatua* L.) auch bei der Verwendung von speziellen Herbiziden (194). — Zemánek J.: Einfluß der Herbizide auf die manuell ausgesäten Unkräuter bei Feldbedingungen (res. E/195). — Hanušová M.: Bedingungen des Wachstums von *Cladosporium fulvum* Cooke in künstlicher Kultur (205). — Vinduška L.: Die Anzahl der Generationen von *Heterodera schachtii* Schmidt an dem Winterraps und an Unkräutern (res. E/207). — Rotrekl J.: Die Wirksamkeit einiger Insektizide gegen *Adelphocoris lineolatus* (Goeze) (res. E/211). — Šedivý J., Suchánek A.: Die Bewertung des Fraßes von Blattrandkäfern (*Sitona* spp.) an Linsen (res. E/215). — Havlíčková H.: Die Überprüfung des Fraßes des Blattrandkäfers (*Sitona lineatus* L.) bei Feldbedingungen durch Laborteste (229). — Pilný J.: Die Lebensart und Entwicklung der Larven der Kohlschotenmücke (*Dasyneura brassicae* Winn.) (240).

TABLE DES MATIÈRES

Hervert V.: Commémoration du 75e anniversaire de l'académicien Ctibor Blatný (149). — Slovenčíková V.: Acquis sur la résistance des vieux froments tchèques à *Puccinia striiformis* Westend (res. An/155, Al/160). — Šebesta J.: Rapport entre la virulence et l'agressivité de la rouille couronnée sur l'avoine (res. An/161, Al/168). — Zadina J.: Extension du virus X parmi les variétés de la collection mondiale de pommes de terre (res. An/169, Al/174). — Veverka K.: Utilisation des fongicides à l'isolation des champignons, auteurs du pied noir de la betterave (res. An/175). — Musil M., Gallo J., Blaškovičová H.: Détection du virus de la mosaïque de la luzerne et élimination des substances inhibitrices dans le suc de luzerne lors de la transmission au haricot (res. An/181, Al/187). — Kohout V., Nováková V.: Possibilités d'extension de l'avoine folle (*Avena fatua* L.), malgré l'utilisation des herbicides spéciaux (res. An/189, Al/194). — Zemánek J.: Effet des herbicides sur les mauvaises herbes semées à la main dans les conditions de plein champ (res. An/195). — Hanušová J.: Conditions de croissance de *Cladosporium fulvum* Cooke dans une culture artificielle (res. An/201, Al/205). — Vinduška LL.: Nombre de générations de *Heterodera schachtii* Schmidt sur le colza d'hiver et es mauvaises herbes (res. An/207). — Rotrekl J.: Efficacité de certains insecticides contre *Adelphocoris lineolatus* (Goeze) (res. An/211). — Šedivý J., Suchánek A.: Estimation des morsures des sitones (*Sitona* spp.) sur la lentille comestible (res. An/215). — Havlíčková H.: Vérification des morsures de *Sitona lineatus* L. dans les conditions de plein champ par les tests de laboratoire (res. An/221, Al/229). — Pilný J.: Mode de vie et évolution des larves de la cécidomyie des feuilles du poirier (*Dasyneura brassicae* Winn.) (res. An/231, Al/240).

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS - ústřední expedice tisku, administrace odborového tisku, Jindřišská ul. 14, Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, Legerova 22, Praha 2.