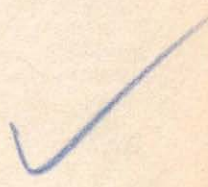


Ochrana rostlin

3



ROČNÍK 6 (XLIII)
PRAHA,
ZÁŘÍ 1970
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. Ján Jasič, CSc., dr. ing. Evžen Jermoljev, prof. dr. ing. Augustin Kalandra, člen koresp. ČSAV, doc. RNDr. Bohumír Kvíčala, CSc., dr. ing. Radoslav Obrtel, 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 1970

■
Vědecký časopis Sborník ÚVTI uveřejňuje studie, rozbor y a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru ochrany rostlin, genetiky a šlechtění, meliorací, sociologie 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. Издает 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 renseignements scientifiques et techniques. Rédaction Prague 2, Slezská 7. Prix d'un exemplaire Kčs 10,—.

TEPLOTA JAKO FAKTOR URČUJÍCÍ NAPADENÍ ODNOŽÍ OZIMÝCH OBILNIN LARVAMI BZUNEK

R. PERUTÍK

PERUTÍK R. (Institute of Cereal Crops, Kroměříž), *Temperature as a Factor Determining the Infestation of Winter Cereal Tillers by Larvae of Frit Flies*. Odch. rostl. (Praha) 6 (3) : 153–162, 1970

In the period from emerging till overwintering tillers of winter cereals are often infested by larvae of frit flies (*Diptera-Chloropidae*). Proportion of larvae belonging to other species of *Diptera* from the suborder *Brachycera* is practically unimportant. In all years stands emerging in the period when average daily temperature did not drop for a longer period below 12 °C, are infested. Winter cereals emerged in this period are the heavier infested, the earlier they were sown and emerged. In these stands only one maximum in the density of frit flies-adults occur, which is identical with the highest average-temperature in the pentades.

Infestation can be restricted by seeding winter cereals at the end of the recommended period for the seeding or after it. Unless the average daily temperature in pentades drops below 12 °C, stands of winter cereals have to be treated against the infestation. This is based on the presumption that prevention from the decrease of yield will pay for the costs of protection. This problem needs further study.

Ozimé obilniny bývají na území ČSSR velmi rozdílně napadány larvami dvoukřídlých. Zatímco v některých letech bývá napadeno až 30 % veškerých osevních ploch, v jiných letech není napadení téměř žádné. Bylo zjištěno, že rozdílné napadení porostů v jednom roce je způsobeno dobou setí (Perutík 1964). Dosud však nebylo známo, co je příčinou rozdílného napadení v jednotlivých letech.

Výzkumné práce řešící tento problém probíhaly obdobným způsobem jako při studiu faktorů signalizace chemické ochrany jarních obilnin proti napadení odnoží larvami bzunek (Perutík 1965). Ověřovalo se, zda i v porostech ozimých obilnin jsou nejvýznamnějšími škůdci odnoží larvy bzunek s podobnými závislostmi na teplotě (Perutík 1965).

Předpokladem k analogii vztahů mezi jarními a ozimými obilninami byly některé zahraniční publikace, uvádějící při studiu ochrany ozimů pouze bzunky (Ketelaar 1956, Tiittanen 1959, Hemmer 1960, Haegemark 1961 aj.). Při studiu vlivu teploty na napadení ozimů bylo v zahraničí zjištěno, že pokles teploty pod 12 °C napadení ozimů zamezuje (Kreuter 1930, Riggert 1935). Bylo však pozorováno, že aby se zabránilo napadení, musí být snížení teploty pod 12 °C trvalé (Hemmer 1960).

Beljajev (1965) udává jako kritickou teplotu rozmezí 11–16 °C pro snížení intenzity kladení vajíček a uvádí další ochlazení se srážkami jako faktory, za nichž bzunka hyne. Anderson (1967) přičítá nízké napadení ve Švédsku v r. 1962 nízkým letním teplotám.

MATERIÁL A METODA

Studium bionomie bzunek probíhalo v polních pokusech s postupnými výsevy ozimých obilnin na polích Výzkumného ústavu obilnářského v Kroměříži v letech 1961–1964. Ozimá pšenice 'Kaštická osinatka', ozimý ječmen 'Stupický šestiradý' a ozimé žito 'České' byly vysévány ve 4 opakováních, ležících za sebou, o velikosti parcel á 21 m². Vysévalo se 3,5 mil./ha (ozimý ječmen) a 4 mil./ha (ozimá pšenice a ozimé žito) klíčivých zrn, při šířce řádků 12,5 cm a hloubce setí 3 a 4 cm. Doba setí postupných výsevů je uvedena v tab. I.

Vzorky rostlin k zjištění přítomnosti larev a stanovení napadení odnoží se odebíraly zhruba 3, 6 a 9 týdnů po vzejití jednotlivých výsevů. Rostliny se odebíraly ze všech opakování ze dvou průměrných řádků v délce 75 cm. Larvy vypreparované z rostlin byly konzervovány v 96% alkoholu. Entomologickou sítí o průměru 32 cm se odebíraly vzorky entomocenózy deseti smyky po povrchu porostu každého opakování. Ulovený hmyz byl konzervován v 96% alkoholu pro další zpracování. Průběh počasí sledovala meteorologická stanice VÚO Kroměříž.

I. Doba setí postupných výsevů. — Dates of successive seedings

V ý s e v	1961	1962	1963	1964
Ozimý ječmen				
I.	4. 9.	4. 9.	6. 9.	8. 9.
II.	11. 9.	11. 9.	16. 9.	14. 9.
III.	19. 9.	22. 9.	22. 9.	22. 9.
IV.	26. 9.	29. 9.	3. 10.	—
V.	—	—	11. 10.	—
Ozimá pšenice				
I.	—	4. 9.	6. 9.	14. 9.
II.	—	22. 9.	23. 9.	22. 9.
III.	—	11. 10.	11. 10.	13. 10.
Ozimé žito				
I.	—	4. 9.	13. 9.	14. 9.
II.	—	22. 9.	19. 9.	22. 9.
III.	—	5. 10.	3. 10.	5. 10.

VÝSLEDKY

V ý s k y t i m a g a l a r e v

V entomocenózách porostů postupných výsevů ozimých obilnin se jako škůdci odnoží vyskytovaly z řádu dvoukřídlých ponejvíce bzunky (tab. II). Výskyt imag jiných systematických skupin dvoukřídlých — škůdců obilnin byl prakticky bezvýznamný, neboť z 1250 imag celkem bylo bzunek 97 %, zatímco jiných pouze 3 %. Obdobný byl i výskyt larev v odnožích ozimých obilnin. Např. v r. 1961 v porostech postupných výsevů ozimého ječmene z Kroměříže bylo z celkového počtu 1318 larev celkem 1314 larev bzunek a jen čtyři larvy zelenušky žluto-pásé a v r. 1963 bylo z porostů postupných výsevů ozimého ječmene z Kroměříže vypreparováno 267 larev bzunek a pouze tři larvy zelenušky (tab. III).

Stejný poměr počtu larev bzunek k počtu larev jiných dvoukřídlých se projevil i v pokusech na jiných místech ČSSR, a to i u ozimé pšenice a ozimého žita. Tak např. z odnoží pokusu s chemickou ochranou ozimého ječmene v Bystřici n. P. v r. 1961 bylo vypreparováno 366 larev bzunek a ani jediná larva jiného druhu. Obdobně tomu bylo i v pokusu s chemickou ochranou všech tří druhů ozimých obilnin ve Stránecké Zhoři v r. 1963 (tab. III), kde byly zjištěny v odnožích ozimého ječmene, pšenice a žita pouze larvy bzunek. To bylo potvrzeno i rozbořem silně napadené ozimé pšenice odrůdy „Mironovská“ v JZD Cetechovice (okr. Kroměříž), kde byly v napadených odnožích zjištěny pouze larvy bzunek (*Oscinella frit* L.).

Z uvedených výsledků je zřejmé, že stejně jako u jarních obilnin, určují bzunky i u ozimých stupeň napadení odnoží larvami dvoukřídlých v době od vzcházení do přezimování.

D y n a m i k a h u s t o t y i m a g b z u n e k

V letech 1961—1964 (obr. 1, 2, 3, 4) se vyskytovala imaga bzunek v porostech všech druhů ozimých obilnin. Bzunky nalétávaly do porostů při vzcházení. Jejich výskyt končil ve všech ročnících v 2. polovině října. V listopadu již nebyla imaga bzunek v porostech nalezena. Ve všech letech měla hustota bzunek pouze jedno maximum. Bylo nejvýraznější vždy u nejranějších výsevů a odpovídalo zvýšené

II. Výskyt imag bzunek (B) a jiných dvoukřídlých podřádu *Brachycera* (J) v porostech postupných výsevů ozimých obilnin v Kroměříži. — Occurrence of frit flies - adults (B) and other *Diptera* of the suborder *Brachycera* (J) in the stands of winter cereals sown successively in Kroměříž

Obilnina	Rok	Výsev	Den	Den odběru vzorku entomocenózy											
				19. 9.		26. 9.		3. 10.		10. 10.		17. 10.		24. 10.	
				B	J	B	J	B	J	B	J	B	J	B	J
Ječmen ozimý	1961	I	4. 9.	3	0	9	1	14	0	7	0	3	1	0	1
		II	11. 9.	—	—	2	0	9	0	5	1	1	1	0	1
		III	19. 9.	—	—	—	—	5	0	3	1	1	0	0	1
		IV	26. 9.	—	—	—	—	—	—	1	0	0	0	0	1
Ječmen ozimý Pšenice ozimá Žito ozimé	1962			26. 9.		1. 10.		5. 10.		10. 10.		13. 10.		22. 10.	
		I	4. 9.	6	1	5	1	16	0	3	0	2	0	1	0
		II	11. 9.	2	1	6	0	4	0	2	0	2	0	1	0
		III	22. 9.	—	—	—	—	5	0	1	0	0	0	0	0
		IV	29. 9.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0	0	0
		I	4. 9.	9	0	3	0	16	0	3	0	3	0	1	0
		II	22. 9.	—	—	8	1	9	1	2	0	1	0	0	0
		I	4. 9.	6	1	5	0	28	0	5	0	1	0	2	0
Ječmen ozimý Pšenice ozimá Žito ozimé	1963	II	22. 9.	—	—	8	0	10	1	5	0	1	0	0	0
				16. 9.		19. 9.		23. 9.		28. 9.		7. 10.		10. 10.	
		I	6. 9.	8	1	12	1	2	1	0	0	1	0	1	0
		II	15. 9.	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	0	0
		I	15. 9.	—	—	—	—	6	3	1	0	0	0	1	0
		II	23. 9.	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	0	0
		I	12. 9.	—	—	7	1	10	1	0	1	1	0	1	1
		II	19. 9.	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	1	0

III. Výskyt larev bzunek (B) a jiných druhů dvoukřídlých (J) v odnožích ozimých obilnin. — Occurrence of frit flies larvae (B) and other species of *Diptera* (J) in the tillers of winter cereals

Rok, místo	Plodina	Výsev	Den	Odběr vzorku	B	J
1961 Kroměříž	Ječmen ozimý	I	4. 9.	3. 10.	239	0
				30. 10.	259	1
				15. 11.	184	2
		II	11. 9.	9. 10.	152	0
				27. 10.	235	1
				25. 11.	139	0
		III	22. 9.	20. 10.	49	0
				8. 11.	34	0
				4. 12.	22	0
		IV	29. 9	31. 10.	1	0
				15. 11.	0	0
Kroměříž	Ječmen ozimý	I	6. 9.	3. 10.	122	2
				30. 10.	68	0
				18. 11.	73	1
		II	16. 9.	11. 10.	4	0
				8. 11.	0	0
				3. 12.	0	0
1961 Bystřice n. P.	Ječmen ozimý	I	5. 9.	18. 10.	366	0
1963 Stránecká Zhoř	Ječmen ozimý	I	5. 9.	21. 10. 5. 11.	28	0
	Pšenice ozimá	I	10. 9.	21. 10. 5. 11.	236	0
	Žito ozimé	I	10. 9.	23. 10. 8. 11.	347	0

průměrné denní teplotě, která v den maxima byla vždy vyšší než 12 °C. V jednotlivých letech však bylo maximum hustoty bzunek v porostech vzhledem ke kalendářnímu datu značně rozdílné (tab. IV).

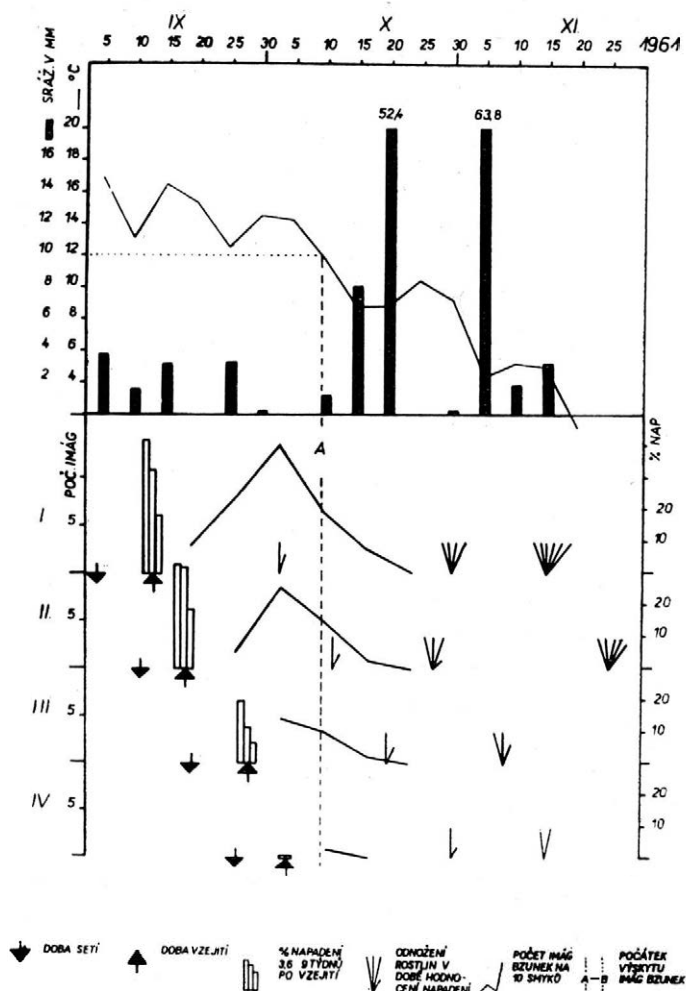
Po uvedených maximech se snižovala hustota bzunek v souvislosti s klesající průměrnou teplotou. Výskyt imag v porostech končil v jednotlivých ročních téměř ve stejnou dobu ve všech postupných výsevech všech tří druhů ozimých obilnin, a to při poklesu průměrné denní teploty v r. 1961 pod 10 °C, v r. 1962 pod 6 °C, v r. 1963 pod 8 °C a v r. 1964 pod 9 °C.

Z výsledků lze předpokládat, že v rozsahu mezi nejnižší zjištěnou teplotou při maximální hustotě bzunek (13 °C) a nejvyšší zjištěnou teplotou na konci doby výskytu imag bzunek v porostech (10 °C) se vyskytuje „kritická teplota“ při jejímž dalším poklesu nebudou již odnože ozimých obilnin napadány.

Vztah napadení ozimých obilnin k výskytu imag bzunek a průběhu teploty

V r. 1961 se imaga bzunek vyskytovala v porostech všech čtyř postupných výsevů (obr. 1). Z čím ranějšího výsevu porost pocházel, tím více bzunek a po delší dobu bylo v porostu přítomno. Této skutečnosti odpovídalo i napadení odnoží, které bylo u nejranějšího výsevu vždy nejvyšší a u nejpozdnějšího nejnižší. Obdobný vztah se projevil i v pokusech v r. 1962 (obr. 2), 1963 (obr. 3) a 1964

1. Setí, vzcházení, průběh odnožování, napadení a výskyt imág bzunek (*Oscinella* Becker) v postupných výsevech ozimého ječmene v r. 1961. — Seeding, emerging, tillering, infestation and occurrence of frit flies-adults (*Oscinella* Becker) in successive seedings of winter barley in 1961



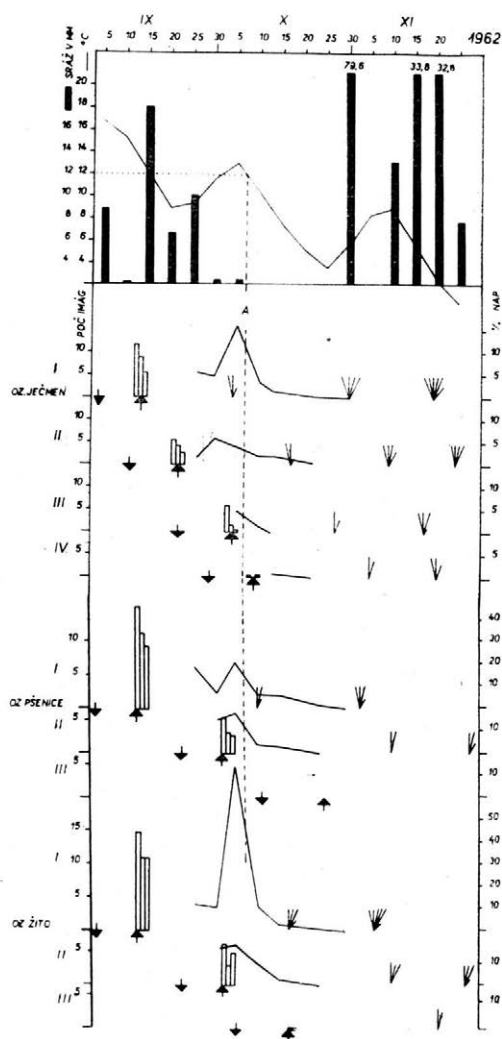
(obr. 4), kdy průměrné procento napadení odnoží v postupných výsevech se pohybovalo v rozmezí, uvedeném v tab. V.

Napadeny byly ve všech ročnících pouze porosty z výsevů, které vzcházely v době, kdy průměrná denní teplota (v pentádách) nebyla trvale nižší než 12 °C (obr. 1—4). Porosty vzešlé při teplotě trvale nižší než 12 °C již nebyly napadeny vůbec, nebo jen velmi slabě. Kritická teplota 12 °C byla pro všechny druhy ozimých obilnin obecně platná, ať již k jejímu poklesu došlo dříve či později. Trvalý

IV. Doba maximální hustoty bzunek v porostu v jednotlivých letech. — Maximal density period of frit flies in the stands in various years

Rok	1961	1962	1963
Den maxima počtu bzunek v porostu	3. 10.	5. 10.	19.—23. 9.
Průměrná teplota °C	14,5	13	17

Rok	Ječmen ozimý	Pšenice ozimá	Žito ozimé
1962	8,10 - 0,41	36,01 - 0,00	36,66 - 0,31
1963	10,94 - 0,00	0,86 - 0,00	0,67 - 0,00
1964	10,88 - 0,00	5,82 - 0,00	7,57 - 0,70



2. Setí, vzcházení, průběh odnožování, napadení a výskyt imag bzunek (*Oscinella* Becker) v postupných výsevech ozimého ječmene, pšenice a žita v r. 1962. — Seeding, emerging, tillering, infestation and occurrence of frit flies-adults (*Oscinella* Becker) in the successive seedings of winter barley, wheat and rye in 1962

pokles průměrné denní teploty v pentádách pod 12 °C byl v r. 1961 9. 10., v r. 1962 7. 10., v r. 1963 27. 9. a v r. 1964 29. 9.

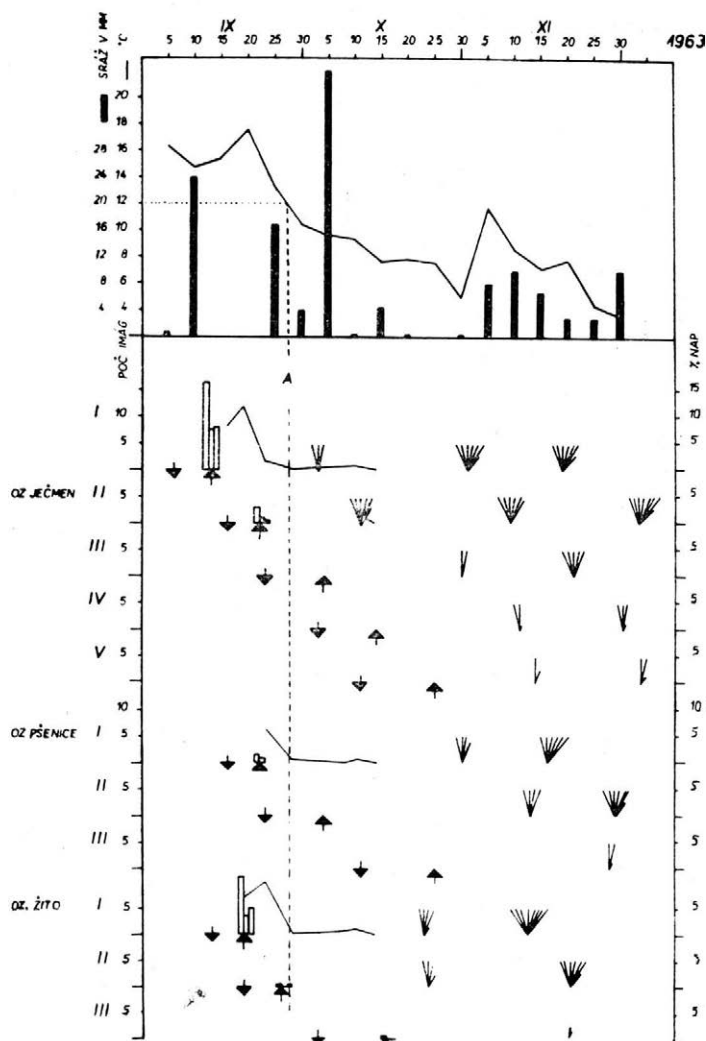
Výsledky pokusů potvrdily, že v době od vzcházení do přezimování rozhoduje o napadení odnoží ozimých obilnin hlavně teplota. Napadeny mohou být pouze ozimy vzešlé v době, kdy průměrná teplota v pentádách není trvale nižší než 12 °C.

DISKUSE

Zjištěný vztah mezi teplotou a napadením odnoží umožňuje především vysvětlit otázku, proč bývají v některých letech ozimé obilniny silně napadeny larvami bzunek, jako např. v r. 1966, kdy „škodlivý výskyt přezimující generace bzunky ječné (*Oscinella frit*) byl pozorován ve středních Čechách, na Plzeňsku, v okresech Kroměříž, Karviná, Dunajská Středá a Spišská Nová Ves.“ (A n o n y m 1967.)

Dlouhotrvající teploty na podzim 1966 umožňovaly bzunkám kladení vajíček, líhnutí larev a jejich pronikání do odnoží a dosažení II. až III. růstového stupně nutného k přezimování. Nenapadeny zůstaly prakticky porosty, které byly sety až koncem agrotechnických lhůt anebo až po nich.

Z uvedeného je zřejmé, že při sledování průběhu teplot v době setí a vzcházení obilnin je možno signalizovat jak nebezpečí napadení odnoží bzunkou, tak i opatření k ochraně porostů. Ochrana může být dvojí: buď se porosty před napadením chrání pozdějším setím (koncem agrotechnické lhůty nebo těsně po ní), nebo se

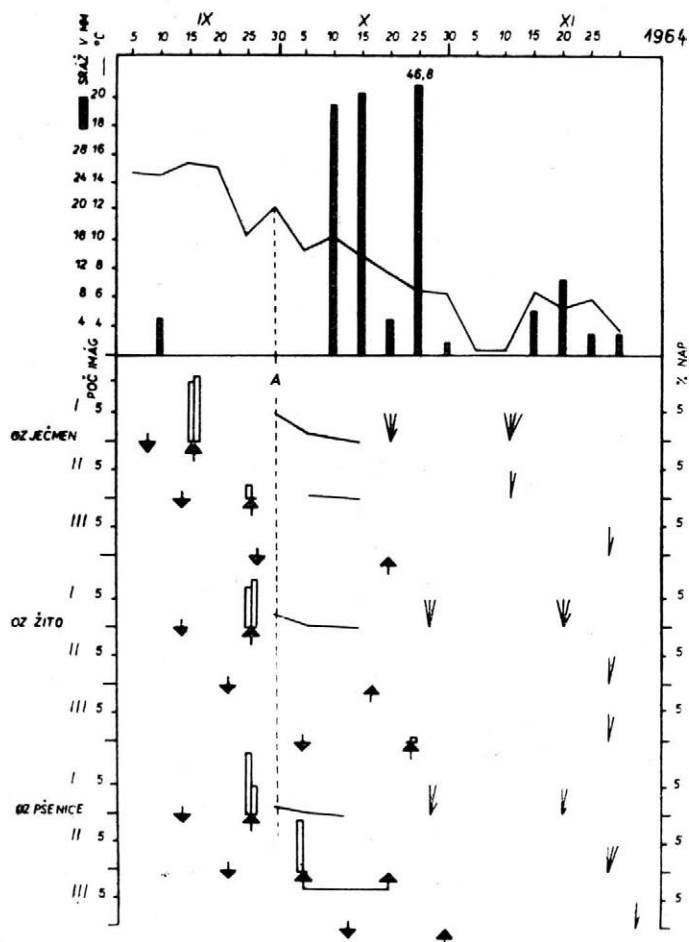


3. Setí, vzcházení, průběh odnožování, napadení a výskyt imag bzunek (*Oscinella* Becker) v postupných výsevech ozimého ječmene, pšenice a žito v r. 1963. — Seeding, emerging, tillering, infestation and occurrence of frit flies-adults (*Oscinella* Becker) in the successive seedings of winter barley, wheat and rye in 1963

seje bez ohledu na počasí a pak by se měly podle průběhu teploty chemicky ošetřit porosty vzešlé a pokračující ve vývoji v době, kdy teplota (v pentádách) neklesla trvale pod 12 °C. Jak ukazuje přehled průběhu teploty zaznamenané v letech 1956 až 1966 v Kroměříži v porovnání s agrotechnickými lhůtami setí (F o l t ý n 1961), lze očekávat alespoň jednou napadení ozimů bzunkami v každém tříletém období (obr. 5). To značí, že ozimy v podmínkách ČSSR by vyžadovaly ošetřit proti bzunkám podle signalizace, vycházející z průběhu teploty v období podzimní vegetace, za předpokladu, že chemické ošetření bude rentabilní vzhledem k omezení škod a dosažení vyšší sklizně.

Literatura

- ANDERSON H., 1967, The occurrence of frit flies (*Diptera, Chloropidae*) in cereal crops in Sweden 1961–1963. Meddelanden Växtskyddanst. Stockh., 14, 115 : 1–27
 ANONYM, 1967, Přehled výskytu některých škodlivých činitelů rostlin na území ČSSR v roce 1966. ÚKZÚZ, Brno.



4. Setí, vzcházení, průběh odnožování, napadení a výskyt imag bzunek (*Oscinella* Becker) v postupných výsevech ozimého ječmene, pšenice a žita v r. 1964. — Seeding, emerging, tillering, infestation and occurrence of adults (*Oscinella* Becker) in successive seedings of winter barley, wheat and rye in 1964

BELJAJEV I., 1965, Effektivnost opylivania i opryskivania posevov zernovykh kultur protiv švedskoj muchi i zelenoglazki. N. - i. in-tut zemljed. centr. rayonov nečernozemnoj polosy 2 : 32-34.

FOLTÝN J., 1961, Agrotechnické lhůty setí ozimých obilnin. Praha.

HAEGEMARK W., 1961, Orienterande fältförsök rörande bekämpning av larver av fritfluga (*Oscinella frit* L.) och närstående arter med Thimet. Meddelanden Växtskyddsanst. Stockh., 11, 79 : 473-477.

HEMMER M., 1960, Zur Biologie, wirtschaftlichen Bedeutung und Bekämpfung der Fritfliege (*Oscinella frit* L.) an Gerste, II. Teil. Zeitschrift angew. Entomologie 45-46 : 71-119.

KETELAAR L., 1956, Welke mogelijkheden biedt een zaaizaadbehandeling bij rogge tegen schadelijke insecten? Landbouwwoorlichting 10 : 603-605.

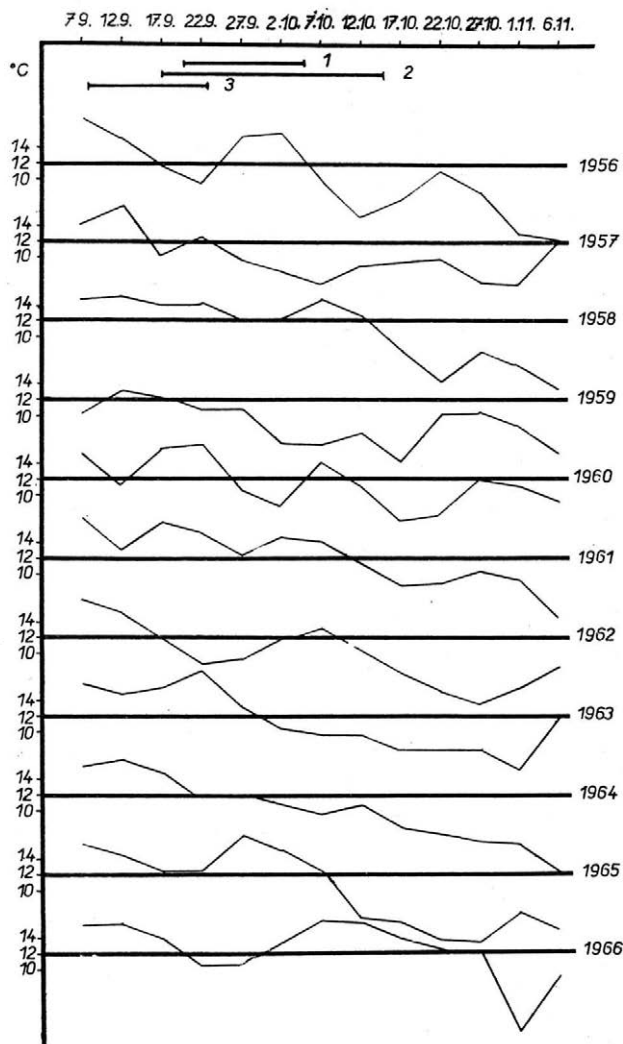
KREUTER A., 1930, Nabljudenie i opyty po vlijaniyu temperatury na razvitije i povედenje *Oscinosoma frit* L. Izvěstija po prikladnoj entomologii TIV, V, 2, Leningrad.

PERUTÍK R., 1964, Úvod do studia některých dvoukřídlých (*Diptera*), poškozujících obiloviny v podmínkách ČSSR - I. napadení odnoží ozimých obilovin larvami přezimujících populací bzunek (*Oscinis* sp.) a zelenušek (*Chlorops* sp.) ve vztahu k agrotechnickým lhůtám setí. In: Vědecké práce Výzkumného ústavu obilnářského, Kroměříž, 3 : 131-143.

—, 1965, Studium faktorů signalizace chemické ochrany jarního ječmene proti napadení odnoží larvami bzunek (*Oscinella* sp.). Ochr. rostl. 1, 3 : 1-14.

RIGGERT E., 1935, Zur Kenntnis der Lebensgewohnheiten von *Oscinella frit* L. und ihrer Jugendstadium. Arb. phys. angew. Entomologie, Berlin - Dahlen, 2, 3.

5. Průběh teploty vzduchu v pentádách v letech 1956 až 1966.
— Air temperature in pentades in the years, 1956—1966
Agrotechnické lhůty setí v oblasti Kroměříže pro ozimé žito (1), ozimé pšenice (2), ozimý ječmen (3)



TIITTANEN K., 1959, Kahukärpäsen viljakasveissa aiheuttamat tuhot suomessa vuosina 1948 až 1968. Valtion maatalouskoetöiminnan julkaisuja 178 : 110—125.

Došlo dne 18. 3. 1970

PERUTÍK R. (Výzkumný ústav obilnářský, Kroměříž), *Teplota jako faktor určující napadení odnoží ozimých obilnin larvami bzunek*. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 153—162, 1970

Odnože ozimých obilnin bývají v době od vzcházení do přezimování napadány larvami bzunek (*Diptera-Chloropidae*). Podíl larev jiných druhů dvoukřídlých z podřádu *Brachycera* je prakticky bezvýznamný. Ve všech ročnících jsou napadeny porosty, vzcházející v době, kdy průměrná denní teplota v pentádách neklesla trvale pod 12 °C. Ozimé obilniny vzešly v té době jsou tím více napadány, čím dříve byly sety a čím dříve vzešly. V těchto porostech se vyskytuje v hustotě imag bzunek pouze jedno maximum, které je totožné s nejvyšší průměrnou teplotou v pentádách.

Napadení je možné omezit setím ozimých obilnin koncem agrotechnické lhůty nebo až po ní. Pokud průměrná denní teplota v pentádách neklesne pod 12 °C, vyžadovaly by porosty ozimých obilnin ošetřit proti napadení. Předpokladem je, že by se zabránilo poklesu výnosu vlivem napadení natolik, aby vyšší sklizeň uhradila náklady vynaložené na ochranu. Tento problém však vyžaduje další studium.

ПЕРУТИК Р. (Научно-исследовательский институт зернового хозяйства, Кромержиж) *Температура как фактор, определяющий поражение побегов озимых зерновых личинками Diptera Chloropidae* Ochr. rostl. (Praha) 6 (3):153—162, 1970

В период от появления всходов до зимования побеги озимых зерновых поражаются личинками *Diptera-Chloropidae*. Процент личинок других видов двукрылых подотряда *Brachycera* практически незначительный. Во все годы поражаются насаждения, всходы которых появляются в период, когда среднесуточная температура в пентадах не понижается ниже 12 °C. Всходящие в это время зерновые поражаются тем сильнее, чем раньше они были засеяны и, следовательно, чем раньше появились их всходы. В этих насаждениях в плотности имаго этих двукрылых имеется лишь один максимум, который тождествен с самой высокой средней температурой в пентадах.

Поражение можно предупредить, если озимые высевают в конце агротехнического срока или лишь после его истечения. Если среднесуточная температура в пентадах не падает ниже 12 °C, то насаждения озимых следует обработать против поражения. Надо рассчитать, чтобы сокращение урожая из-за мухи было воспрепятствовано таким образом, чтобы увеличенный выход компенсировал затраты на защиту. Однако эта проблематика требует дальнейшего изучения.

PERUTÍK R. (Forschungsinstitut für Getreidebau, Kroměříž), *Die Temperatur als Faktor, der das Befallen der Triebe der Wintergetreide durch Larven der Fritfliege bestimmt*. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 153—162, 1970

Die Triebe der Wintergetreide werden gewöhnlich in der Zeit des Auflaufens bis zum Winter von den Larven der Fritfliege (*Diptera-Chloropidae*) befallen. Der Anteil von Larven anderer Zweiflügelarten aus der Unterordnung *Brachycera* ist praktisch nicht von Bedeutung. In sämtlichen Jahren werden diejenigen Bestände befallen, die in der Zeit aufgehen, wo die durchschnittliche Tagestemperatur in den Pentaden nicht ständig unter 12 °C fiel. Das in dieser Zeit aufgegangene Wintergetreide wird desto mehr befallen, je früher es gesät und je früher es aufgegangen ist. In diesen Beständen kommt nur ein Maximum der Fritfliege vor, das mit der höchsten durchschnittlichen Temperatur in den Pentaden identisch ist.

Das Befallen kann durch die Saat von Wintergetreide Ende des anbautechnischen Termins oder erst nachher beschränkt werden. Sofern die durchschnittliche Tagestemperatur in den Pentaden nicht unter 12 °C fällt, würden die Bestände des Wintergetreides eine Pflege gegen das Befallen erfordern. Eine Voraussetzung ist, daß man die Herabsetzung des Ertrags durch den Einfluß des Befallens soweit verhindern könnte, daß die höheren Erträge die für den Schutz aufgewandten Kosten decken würde. Dieses Problem erfordert jedoch ein längeres Studium.

Adresa autora:

RNDr. Radomír Perutík, CSc., Výzkumný ústav obilnářský, Kroměříž

VLIV HAPLODIPLOSIS EQUESTRIS WAGNER NA VÁHU 1000 ZRN A KLÍČIVOST PŠENICE

F. MOTAL, M. HLAVÁČ

MOTAL F., HLAVÁČ M. (Institute of Cereal Crops, Kroměříž), *The Effect of Saddle Gall Midge (Haplodiplosis equestris Wagner) on the Decrease of Thousand - Kernel Weight and Germinating Ability in Wheat*. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 163–166, 1970

In the conditions of the experiment with the monocultures of cereals the effect of the suction of larvae of *Haplodiplosis equestris* Wagner on some quantitative and qualitative characters in the winter wheat varieties 'Mironovská' and 'Jubilar' has been studied; the varieties were grown the following year after the cereal (spring barley). On the average of the two varieties the shortening of the first internodium amounted to 18.13 % and in the second internodium 9.75 % in the comparison with the undamaged productive stems. The decrease of the average length of the damaged stems amounted to 14.20 %. In the variety 'Jubilar' the length of the ear in the damaged stem was reduced by 9.5 %. The decrease of 1,000-kernel weight amounted to 24.10 % and 20.50 % in the varieties 'Mironovská' and 'Jubilar', respectively. The results of variance analysis showed significant differences between the varieties; the differences between healthy and damaged stems were highly significant. The germinating ability of the grains obtained from the attacked stems was reduced by 26.29 % in the average of the both varieties. The results given above indicate that in the case of a heavier attack of the stands by this pest considerable losses in yield and quality may be possible.

saddle gall midge; winter wheat; thousand - kernel weight; germinating

Bejломorka sedlová (*Haplodiplosis equestris* Wagner) je v ČSSR v řadě jiných škůdců považována dosud za druhořadého škůdce. Vyskytuje se pravidelně v porostech všech obilnin a její výskyt, považovaný za normální, se v posledních letech neprojevil výraznějším přemnožením a poklesem sklizně. Proto byla věnována tomuto škůdci velmi malá pozornost. Cílem práce bylo doplnit dosud neúplné poznatky o škodlivosti bejломorky sedlové na pšenici ověřením důsledků sání larev na některé odrůdové ukazatele s hlavním zaměřením na váhu 1000 zrn a klíčivost.

Hospodářský význam bejломorky sedlové vzrůstá v posledních letech zjištěním (Nijveldt a Hushoff 1968), že její zvýšený výskyt je spjat s intenzitou pěstování obilnin v osevních postupech. Tato skutečnost se vysvětluje omezeným okruhem hostitelských rostlin, který je specializován na obilniny, trávy a z plevelů hlavně na pýr (*Agropyrum repens* L.), jak uvádí de Clercq (1969), Schütte (1963) aj. Důležitost se také přikládá schopnosti části larev k diapauze (Faber, Zwatz 1967). Možnost přemnožení na místech s opakovaným pěstováním obilnin a výskytem ostatních hostitelských rostlin se zvyšuje i nízkou schopností migrace, která je u tohoto druhu uváděna maximální vzdáleností 20 m (Buhl 1962). Toto nebezpečí stoupá rovněž při časném líhnutí imag a opožděných termínech výsevu u jařin (de Clercq 1967), jak bylo prokázáno řadou pokusů v Belgii.

Zprávy o jejím rozšíření a škodách v Evropě jsou závažné a v současné době pro naše obilnářství při zvyšování podílu obilnin na orné půdě aktuální. Tak např. v r. 1956 silně poklesly výnosy ozimého žita v Srbsku v horských oblastech v okolí bulharských hranic (Bjegovič 1957). K silným výskytům a značným škodám došlo v letech 1955–1958 v jižním Tyrolsku (Faber 1959), kde byly poškozeny porosty jarních pšenic a ječmenů ve výškách kolem 1000–1300 m n. m. V NSR byl v r. 1958 zničen ječmen ve směsi s ovsem v okolí Münsteru a Steinfurtu (Anonym 1965) místy až z 80 %. K vážnému poškození ovsů došlo koncem padesátých let v jižním Švédsku v okolí Lundu (Johnson 1961). V Holandsku byla pozorována silně zamořená místa v pšenici a ječmeni na těžkých půdách v okolí Groningen (Nijveldt, Hushoff 1968). Škody, působené bejломorkou sedlovou v posledních letech jsou hlášeny také z Belgie, Dánska, Anglie, Itálie, Francie a Polska.

Na napadených stéblech se vytvářejí typické sedlovité háčky, kterých bývá na jednom stéble často 30 až 40. V důsledku sání na stéblech dochází k ztíženému vymetání klasů a jejich opoždě-

nému vývoji. Průvodním příznakem bývá zkrácení prvního a druhého internodia, někdy i celého stébela. Oslabená stébela se lámou a často poléhají. Druhotně se na těchto stéblech objevují plísňe a hniloby (d e C l e r c q 1967). Jako důsledek poškození se tvoří zčásti hluché klasy a snižuje se kvalita sklizně.

Škody různé autoři hodnotí různě podle síly výskytu, postiženého druhu obilniny a místa. V Británii se o závažnosti ztrát působených bejlmorkou sedlovou dosud pochybuje (E m p s o n 1965), výsledky rakouských autorů (F a b e r, Z w a t z 1967) naopak dokazují škody na výnosech a kvalitě zrna.

MATERIÁL A METODA

Zvolili jsme odrůdy ozimé pšenice 'Mironovská' a 'Jubilar', pěstované po ječmenu v pokusu s monokulturou obilnin ve VÚO v Kroměříži (2. rok obilnina po obilnině). K rozboru jsme odebrali 8×100 produktivních stébel od každé odrůdy. Klasy ze všech produktivních stébel byly ručně vydroleny. Odděleně se pracovalo s obilkami, získanými ze zdravých (nepoškozených) stébel a obilkami získanými ze stébel poškozených. Klíčivost se zkoušela na standardních plechových klíčidlech s vlhčeným filtračním papírem při laboratorní teplotě. Od každé z obou sledovaných odrůd se zkoušelo 4×100 obilek.

VÝSLEDKY

Hlavní pozornost byla zaměřena na sledování váhy 1000 zrn jako důležitého znaku, který se přímo podílí na tvorbě výnosu. Materiál byl hodnocen analýzou variance dvoufaktorového pokusu s opakováním bez interakce. První faktor představují odrůdy ('Mironovská', 'Jubilar'), druhý faktor představuje zdravotní stav (stébela poškozená a nepoškozená). Opakování byla tři.

Snížení váhy 1000 zrn činí u odrůdy 'Mironovská' 24,10 % a u odrůdy 'Jubilar' 20,50 % ve srovnání s obilkami z nepoškozených stébel. V průměru obou odrůd došlo ke snížení o 10,25 g.

Jak vyplývá z výsledné tabulky analýzy variance, byly zjištěny průkazné rozdíly mezi úrovněmi obou faktorů. U faktoru odrůda byly mezi oběma odrůdami zjištěny průkazné rozdíly ve váze 1000 zrn. Výsledná hodnota *F* se značně blíží i hranici

I. Základní tabulka analýzy variance. — Basic table of variance analysis

Odrůda A	Zdravotní stav B	Opakování		
		I.	II.	III.
A ₁ (Jubilar)	B ₁	44,0	44,5	39,0
	B ₂	31,2	36,1	33,3
A ₂ (Mironovská)	B ₁	52,8	47,0	46,7
	B ₂	39,3	35,3	36,7

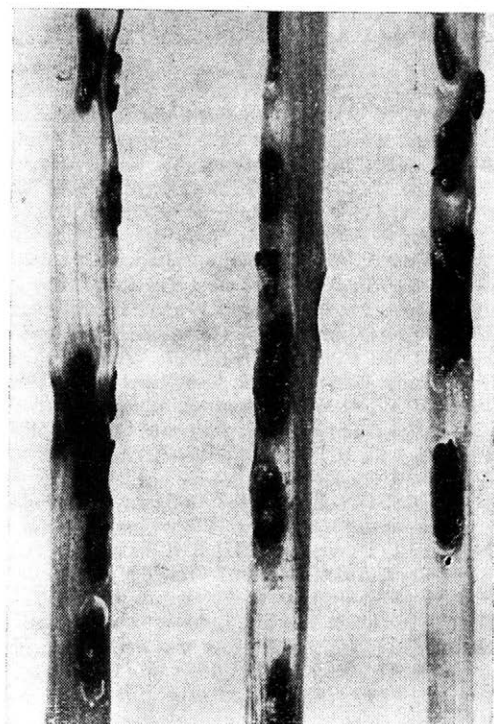
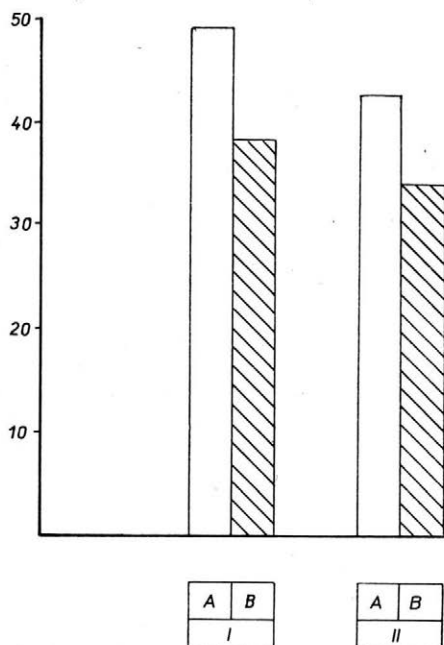
II. Výsledná tabulka analýzy variance. — Final table of variance analysis

Zdroj proměnlivosti	SSQ	DQ	MSQ	F _{emp.}	F	
					0,05	0,01
mezi odrůdami	73,50750	1	73,50750	9,70*	5,12	10,56
zdravotní stav	321,36750	1	321,36750	42,40**	5,12	10,56
residuální	68,21417	9	7,57935	—	—	—
Celkový	463,08917	11				

* průkazné rozdíly (při $\alpha = 0,05$)

** vysoce průkazné rozdíly (při $\alpha = 0,01$)

VÁHA
1000 ZRN V g



1. Pokles váhy 1000 zrn u produktivních stébel pšenice, poškozených bejlomorkou sedlovou.
— Decrease in the weight of 1,000 grains in productive wheat culms damaged by *Haplodiplosis equestris*

I - odrůda 'Mironovská', II - odrůda 'Jubilar',
A - zrna z nepoškozených stébel, B - zrna z poškozených stébel

2. Stěbla pšenice s larvami bejlomorky sedlové.
(Foto M. Adamík, převzato z materiálu IPO.)
— Wheat culms with larvae of *Haplodiplosis equestris* from the material IPO

významnosti pro $\alpha=0,01$. U faktoru zdravotní stav byly zjištěny vysoce průkazné rozdíly mezi stěbly poškozenými a nepoškozenými, takže lze konstatovat, že váha 1000 zrn, odpovídající sklizni ze stébel poškozených bejlomorkou sedlovou, je vysoce průkazně nižší u obou odrůd než u zrn, pocházejících ze sklizně získané ze stébel nepoškozených (minimální difference se nezjišťovaly, protože oba faktory se prošetřovaly jen na dvou úrovních).

Přesto, že procento napadených stébel v r. 1969 bylo nízké (u jednotlivých odrůd 2,4 % a 2,0 %), došlo u obou odrůd ke zkrácení prvního internodia o 18,13 % a druhého internodia o 9,75 % ve srovnání s nepoškozenými stěbly. Odrůda 'Jubilar' měla také u poškozených stébel zkrácenou délku klasu o 9,5 %.

Prokázal se pokles klíčivosti u obilí, získaných z poškozených produktivních stébel obou odrůd. Výsledky uvádí tab. III.

III. Výsledky zkoušky klíčivosti. — Results of germination test

O d r ů d a	Nepoškozené obilky %	Poškozené obilky %	Snížení klíčivosti %
Mironovská	97	80	17,53
Jubilar	97	63	35,05

Literatura

- ANONYM, 1965, Ein neuer Feind im Getreide - die Sattelmücke. Bayer. Pflschutz - Kurier 10 : 34-35.
- BJEGOVIĆ P., 1957, Sedlasta mušica štetočina žita na teritoriji NR Srbije (*Haplodiplosis equestris*) Dip., Cecidomyiidae (B. Wagner). Zaštita bilja, 39-40 : 3-11.
- BUHL C., 1963, Dipteren als Getreideschädlinge unter Berücksichtigung der Fruchtfolge. Mitt. Biol. Bundesanst., Berlin - Dahlem 108 : 158-162.
- CLERCQ de R., 1967, Invloed van het zaaitijdstip op de ontwikkeling van de Tarwestengalgalmug *Haplodiplosis equestris* Wagner en de verooorzaakte schade. Mededelingen Rijksfacultet Lanbouw. Wetenschappen Gent, 32 : 593-601.
- , 1969, Susceptibilité des céréales et des herbes aux attaques de la mouche à selle *Haplodiplosis equestris* Wagner, Revue de l'Agriculture 22 : 75-81.
- EMPSON D. W., 1965, Cereal Pests. Min. Agric., Fisheries & Food, Bull. 186, London, s. 93.
- FABER W., ZWATZ B., 1967, Wichtige Krankheiten und Schädlinge im Getreidebau. Rosenbaum Wien, s. 73.
- FABER W., 1959, Untersuchungen über ein katastrophales Auftreten der Sattelmücke (*Haplodiplosis equestris* Wagner) in Osttirol. Pfl. Sch. Ber. 23 : 65-90.
- FELIX M., BLÁHA K., 1962, Matematickostatistické metody v chemickém průmyslu. Praha, s. 163.
- JOHANSSON D., 1961, Sadelgalmyggans (*Haplodiplosis equestris* W.) uppträdande i södra Sverige under senare ar. Växtskydds-notiser 25 : 2-9.
- NIJVELDT W. C., HULSHOFF A. J. A., 1968, Waarnemingen inzake de tarwestengalmug (*Haplodiplosis equestris* Wagner) in Nederland, Centrum voor landbouwpublikaties en landbouwdocumentatie, Wageningen, s. 77.
- REISENAUER R., 1965, Metody matematické statistiky a jejich aplikace. Praha s. 208.
- SCHÜTTE F., 1963, Über die Bedeutung der Quecke (*Agropyron repens*) in einem Befallsherd der Sattelmücke (*Haplodiplosis equestris* Wagner). Nachr. bl. dt. Pfl. Schutzd. Braunschweig, 15 : 65-68.

Došlo dne 23. 2. 1970

MOTAL F., HLAVÁČ M. (Výzkumný ústav obilnářský, Kroměříž), Vliv *Haplodiplosis equestris* Wagner na váhu 1000 zrn a klíčivost pšenice. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 163-166, 1970

V podmínkách pokusu s monokulturou obilnin se sledoval vliv sání larev bejlomorky sedlové (*Haplodiplosis equestris* Wagner) na některé kvantitativní a kvalitativní ukazatele u odrůd ozimé pšenice 'Mironovská' a 'Jubilár', pěstované druhým rokem po obilnině (jarním ječmenu). Zjistili jsme zkrácení prvního internodia v průměru obou odrůd o 18,13 % a druhého internodia o 9,75 % ve srovnání s nepoškozenými produktivními stěbly a zkrácení průměrné délky poškozených stébel o 14,20 %. U odrůdy 'Jubilár' došlo ke zkrácení délky klasu o 9,5 %, u poškozených stébel. Snížení váhy 1000 zrn činilo u odrůdy 'Mironovská' 24,10 % a u odrůdy 'Jubilár' 20,50 %. Snížení variance se prokázaly průkazné rozdíly mezi odrůdami a vysoké průkazné mezi zdravými a poškozenými stěbly. Klíčivost obilí, získaných z napadených stébel se snížila v průměru obou odrůd o 26,30 %. Výsledky naznačují možnosti značných výnosových a kvalitativních ztrát při silnějším napadení porostů tímto škůdcem.

МОТАЛ Ф., ГЛАВАЧ М. (Научно-исследовательский институт зернового хозяйства, Кромержиж) Влияние *Haplodiplosis equestris* Wagner на вес 1000 зерен и всхожесть пшеницы. Оchr. rostl. (Praha) 6 (3):163-166, 1970.

В условиях опыта с монокультурой зерновых изучалось влияние состояния личинок галлицы пшеничной седельной (*Haplodiplosis equestris* Wagner) на некоторые количественные и качественные показатели у сортов озимой пшеницы 'Мироновская' и 'Юбилар', высеванных на второй год после зерновой культуры (ярового ячменя). Нами было установлено сокращение первого междоузлия в среднем обоих сортов на 18,13 % и второго междоузлия — на 9,75 % по сравнению с неповрежденными продуктивными стеблями, а также сокращение средней длины поврежденных стеблей на 14,20 %. У сорта 'Юбилар' длина колоса сократилась на 9,5 % у поврежденных стеблей. Понижение веса 1000 зерен у сорта 'Мироновская' 24,10 % и у сорта 'Юбилар' — 20,50 %. При помощи дисперсионного анализа были доказаны достоверные различия между сортами и высокодостоверные — между здоровыми и поврежденными стеблями. Прорастаемость зерновок, полученных от пораженных стеблей, в среднем сократилась у обоих сортов на 26,30 %. Результаты свидетельствуют о возможности значительных урожайных и качественных потерь при более сильном поражении посевов вредителями.

Adresa autorů:

Ing. František Motal, ing. Miloslav Hlaváč, Výzkumný ústav obilnářský, Kroměříž

K POZNÁNÍ KMENŮ VIRU ŽLOUTENKY ŘEPY V ČESKOSLOVENSKU

J. POLÁK

POLÁK J. (Institute of Plant Protection, Praha-Ruzyně), *On the Identification of the Strains of the Beet-Yellows Virus in Czechoslovakia*. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 167–174, 1970

There is a description of the obtaining of 24 isolates of the beet-yellows virus (BYV) from the beet production regions of Bohemia, Moravia, and Slovakia, of their differentiation on tetraploid lines of sugar-beet 99,248, and of a final selection of five differing isolates of BYV as a basis for an identification of BYV strains in Czechoslovakia. There is a description of the syndrome of the disease with regard to a separation of the isolates into groups according to the intensity of symptoms on the line 99,248, and that into mild, intermediate, and severe symptoms. According to further, and also field observations there is a description of the whole syndrome of the disease, and there is a discussion on the problem of the symptoms of "net" on sugar-beet plants.

isolates; strains; syndrome of disease; yellow net

V zahraničí se otázkami kmenů viru žloutenky řepy (dále jen BYV — beet yellows virus) zabývali někteří autoři, hlavně v Anglii Watson (1951, 1962), Russel (1958, 1960, 1963), v Holandsku Rietberg (1952), v NSR Lüdecke a kol. (1956), Burghardt a Bercks (1959a, b), Marx (1959), Beiss (1963), Steudel a kol. (1964), ve Švédsku Björling (1958, 1961), Björling a Möllerström (1960), v USA Bennett a kol. (1957), Bennett (1960).

O možném výskytu kmenů BYV v Československu se zmiňuje Drachovská (1952, 1955), Drachovská, Šandera (1959) a Brčák (1964). V pracích Drachovská a Drachovská, Šandera však jde pouze o popis různých typů příznaků BYV na řepě cukrové.

Prvním naším cílem bylo získat izoláty BYV z různých oblastí Československa a zjistit, zda jsou mezi nimi rozdíly svědčící o existenci jednotlivých kmenů BYV nebo jejich skupin.

MATERIÁL A METODA

Vzorky žloutenky řepy jsme sebrali v terénu začátkem léta 1968 v oblasti středních a východních Čech, zvláště v Polabí, v nížinné oblasti Slezska, na střední a jižní Moravě, na jižním Slovensku a v Pováží. Vzorky žloutenky řepy z východního Slovenska jsme získali v létě r. 1969. Měli jsme tedy k dispozici vzorky žloutenky řepy ze všech hlavních i z některých okrajových oblastí pěstování cukrovky v Československu.

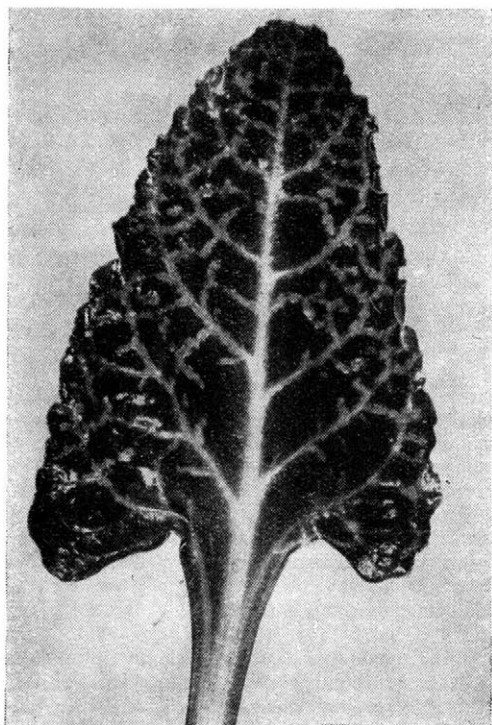
Při sběru vzorků žloutenky řepy jsme postupovali takto: Na každé zkoumané kultuře řepy cukrové jsme zjistili přibližné průměrné napadení rostlin žloutenkou řepy, výskyt mšice makové nebo broskvoňové a symptomy žloutenky na rostlinách. Vzorky žloutenky řepy jsme odebrali z rostlin, na kterých byly příznaky žloutenky v počátečním stadiu a rostliny nebyly kolonizovány mšicemi. Dbali jsme též, aby v blízkém okolí nebyly další rostliny řepy s příznaky žloutenky. Chtěli jsme se tím vyhnout sběru rostlin, u nichž mohlo dojít k opakovaným infekcím žloutenkou. Popsali jsme příznaky žloutenky na rostlině a tři až čtyři listy s viditelnými příznaky jsme odřízli, zabalili do vlhké buničité vaty a dopravili do laboratoře k sérologické analýze a k umělému přenosu mšicemi na semenáče řepy cukrové. Použili jsme odrůdy 'Dobrovická A' a tetraploidní linie č. 99 248. Rostliny byly ve stadiu 2–4 pravých listů.

Pro sérologickou analýzu jsme jako antigenu použili šťávu lisovanou z listů jednotlivých vzorků, krátce odstředěnou (10 min. při 3000 g). Pracovali jsme s antisérem připraveným proti izolátu BYV z okolí Ruzyně. K přenosům jsme používali mšice broskvoňové - *Myzus persicae* (Sulz.). Doba nabývacího a inokulačního sání byla 6 a 18 hod. nebo 16 a 24 hod. Potom jsme mšice usmrtili insekticidem. Po zhodnocení příznaků BYV, zvláště na rostlinách řepy cukrové tetraploidní linie

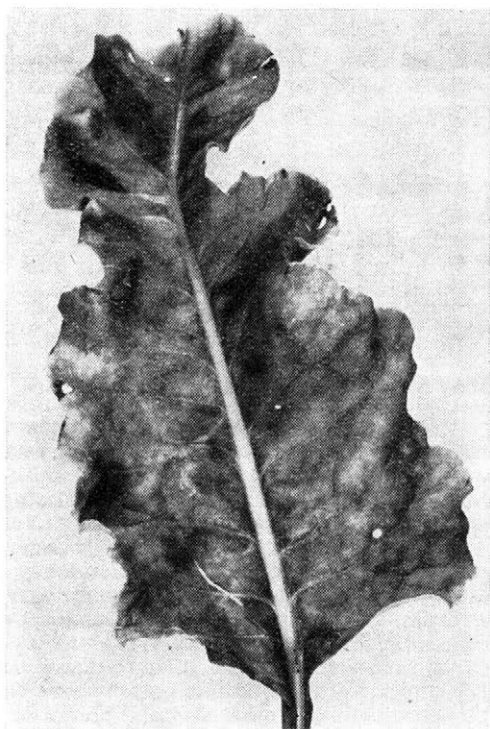
č. 99 248 (dále linie č. 99 248), kdy jsme využili poznatků Björlinga (1961) o stálosti a značné uniformitě syndromů kmenů BYV na genotypově vyrovnaných rostlinách řepy cukrové, jsme provedli užší výběr izolátů BYV. Přihlíželi jsme též k symptomům na původním polním zdroji BYV. Vybrané izoláty BYV jsme dále pasážovali na rostlinách linie č. 99 248 a později na indikátorové rostlině čtyřboč rozložitá - *Tetragonia tetragonoides* Pall. (syn. *Tetragonia expansa* Murr.), což vedlo k dalšímu zúžení pokusného materiálu. Posléze jsme mohli přistoupit k vlastní charakteristice odlišných kmenů BYV.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Celkem jsme odebrali 29 vzorků žloutenky řepy (26 vzorků v r. 1968 a 3 vzorky v r. 1969). Z tohoto počtu šťáva ze 24 vzorků reagovala pozitivně s antisérem proti BYV. Zároveň se zdařily přenosy hmyzem na linii 99 248. Z toho 11 vzorků v době odběru projevovalo příznaky prosvětlení středních listů typu sířovitosti. U pěti zbývajících vzorků se nevyskytlo prosvětlení žilek středních listů a výsledky laboratorního sérologického vyšetření i pokusu o přenos hmyzem byly negativní. Tyto vzorky byly z oblasti Slezska a jižního Slovenska. Vyznačovaly se mírným žloutnutím listů, které nebylo doprovázeno ani křehkostí a kožovitým charakterem listů, ani změnami v nervatuře. Žloutnutí bylo pravděpodobně fyziologického původu.



1. Řepa cukrová, linie 99 248, silná chlorotická sířovitost na listu, způsobená silným typem izolátu BYV. — Sugar-beet, line No. 99,248, severe chlorotic yellow net on leaves, caused by a severe type of BYV isolate



2. Řepa cukrová, mírné žloutnutí listu způsobené mírným typem izolátu BYV. — Sugar-beet, mild yellowing of leaves caused by a mild type of BYV isolate

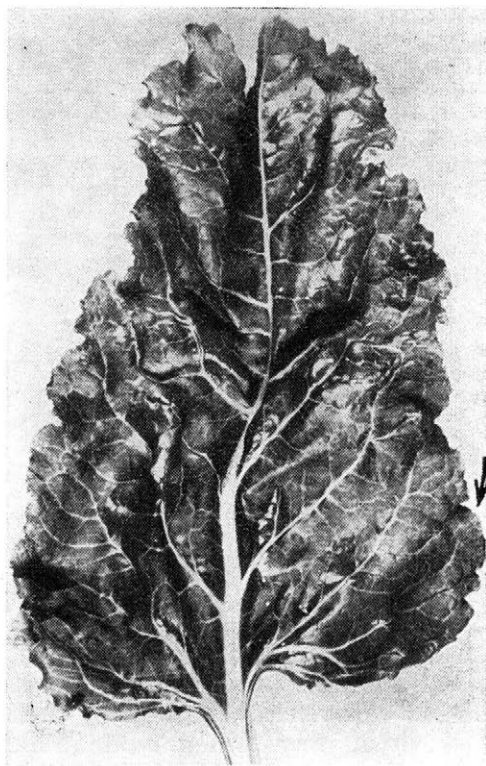
První příznaky BYV na linii 99 248 se projeví ve všech případech prosvětlením žilek nejmladších listů. Inkubační doba byla 10–14 dní od inokulace viru mšicemi. Intenzita příznaků kolísala podle izolátu od velmi mírného prosvětlení žilek po silnou chlorotickou síťovitost (obr. 1). Během dalších tří až čtyř týdnů tyto listy žloutly a staly se křehkými a kožovitými. Na nově vyrůstajících listech bylo prosvětlení žilek stále slabší, až úplně vymizelo, a to i u izolátů s největší intenzitou příznaků. Podobný syndrom choroby byl i u rostlin řepy cukrové odrůdy „Dobrovická A“, s tím rozdílem, že u téhož izolátu byla intenzita příznaků na jednotlivých rostlinách odlišná, vzhledem k odlišným genotypům rostlin uvnitř odrůdy.

Chronická fáze onemocnění se projevila žloutenkou okrajových listů. Intenzita žloutnutí kolísala od mírného prosvětlení listového pletiva po zřetelně silné žloutnutí v soulasu s intenzitou prvních symptomů.

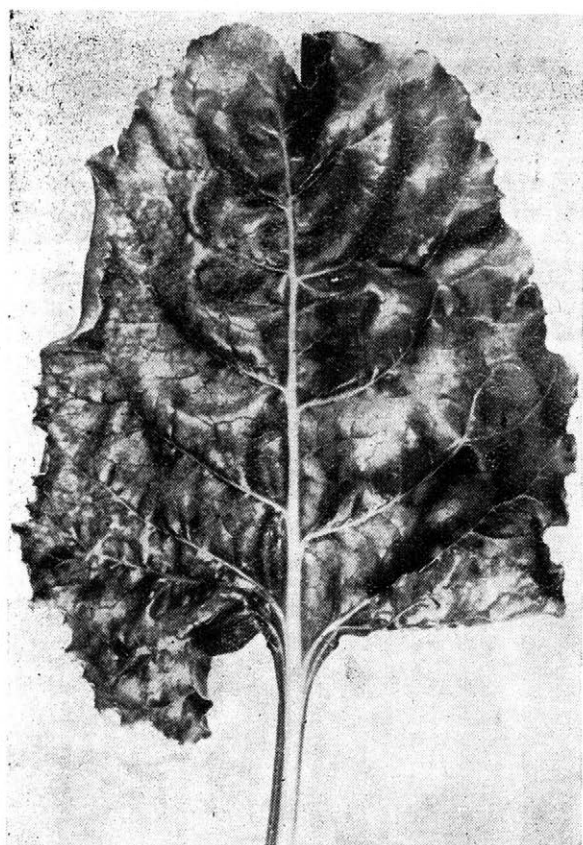
24 izolátů BYV na linii 99 248 bylo rozděleno podle intenzity příznaků do tří skupin, na izoláty mírného, středního a silného typu.



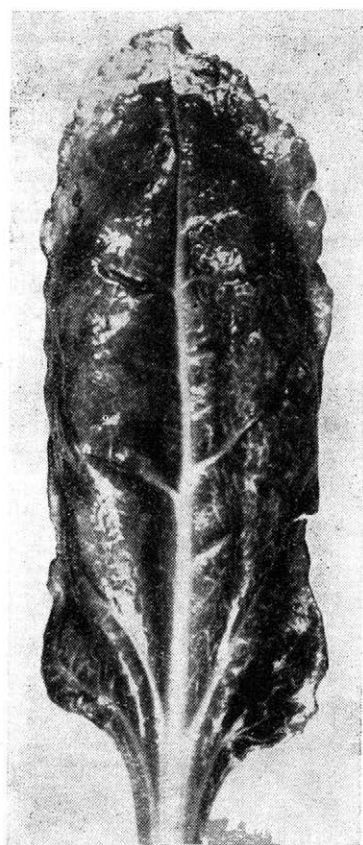
3. Tečkovitost typu „Nadelstich“ na listu řepy cukrové linie 99 248 - příznaky izolátu mírného typu BYV. — “Nadelstich” spot type on the leaf of sugar-beet of the line 99,248 - symptoms of an isolate of the mild type of BYV.



4. Systémové příznaky začínajícího žloutnutí a středně silného prosvětlení žilek typu síťovitosti (šipka) na listu řepy cukrové, způsobené středním typem izolátu BYV. — Systemic symptoms of beginning yellowing and an intermediate vein clearing of the type of net (arrow) on the leaf of sugar-beet, caused by the intermediate type of BYV isolate



5. Žloutnutí a zesílení listu řepy cukrové, způsobené středním typem izolátu BYV. — Yellowing and thickening of leaves of sugar-beet, caused by the intermediate type of BYV isolate



6. Středně silné prosvětlení žilek typu síťovitosti listu řepy cukrové linie 99 248 - příznaky izolátu středního typu BYV. — Intermediate vein clearing of the type of net of the leaf of sugar-beet of the line 99,248 - symptoms of the isolate of the intermediate BYV type

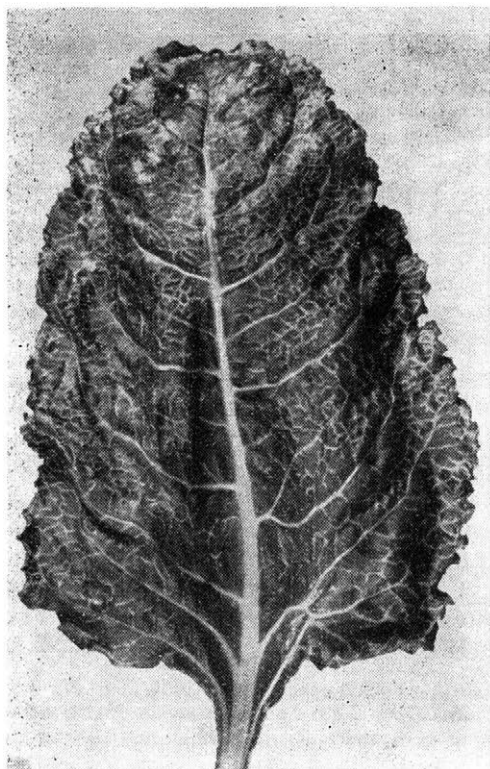
1. Skupina izolátů mírného typu. Původní zdroj se vyznačoval mírným žloutnutím (obr. 2), křehkostí čepele, popřípadě mírným prosvětlením žilek středních listů. Nikdy jsme nepozorovali nekrotizaci pletiv. Precipitace získaného antigenu antisérem byla nízká až střední. Primární příznaky na linii 99 248 se vyznačovaly mírným prosvětlením žilek, někdy též doprovázeným tečkovitým prosvětlením typu „Nadelstich“ (obr. 3). Dalším příznakem bylo mírné žloutnutí.

2. Skupina izolátů středního typu. Příznaky na původním zdroji: středně silné prosvětlení žilek typu síťovitosti (na obr. 4 patrné při okraji listu — viz šipka), křehkost a kožovitý vzhled čepele, středně silné žloutnutí (obr. 5), v některých případech doprovázené mírnou místní nekrotizací pletiva. Precipitace antigenu antisérem byla střední až silná. Příznaky na linii 99 248: středně silné prosvětlení žilek typu síťovitosti (obr. 6), střední žloutnutí.

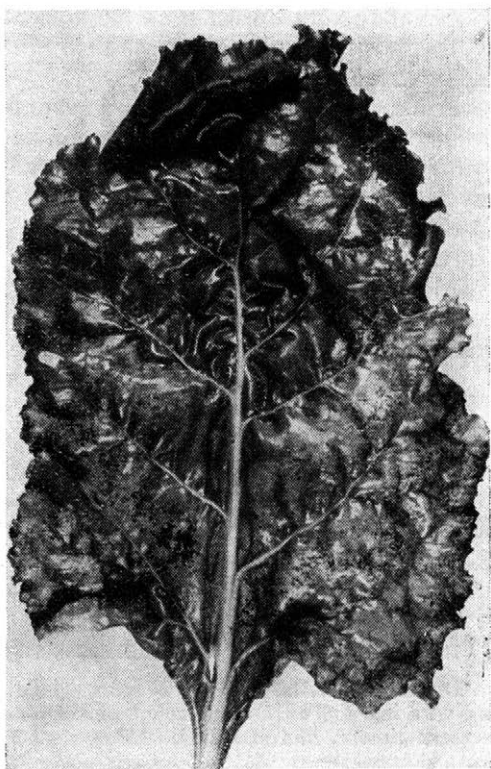
3. Skupina izolátů silného typu. Příznaky na původním zdroji: silná chlorotická síťovitost (obr. 7), křehkost a kožovitost čepele, silné žloutnutí, zpravidla doprovázené lokální nekrotizací pletiva (obr. 8). Silná, popřípadě střední precipitace antigenu antisérem. Příznaky na linii 99 248: silné, chlorotické prosvětlení žilek typu síťovitosti (obr. 1), někdy nekrotizující, silné žloutnutí.

Do první skupiny bylo zařazeno 5, do druhé 14 a do třetí 5 izolátů. Do druhé skupiny bylo zařazeno též několik izolátů, kde příznaky na řepě nebyly zcela vyhraněné a někdy docházelo i ke kolísání příznaků na jednotlivých rostlinách, zpravidla však v rámci skupiny. Tyto izoláty byly pravděpodobně směsí více kmenů. Pro další práci jsme vybrali po třech vyhraněných, typických izolátech z každé skupiny, též s ohledem na jejich geografický původ tak, aby byly zastoupeny izoláty z Čech, Moravy i Slovenska. Po několika pasážích na linii 99 248 a na *Tetragonia tetragonoides* Pall. jsme počet izolátů zúžili na pět. Dále jsme pak pracovali se dvěma izoláty mírného typu, s jedním ze skupiny středního a se dvěma ze skupiny silného typu.

Závěrem několik poznámek o syndromu choroby na řepě cukrové. Často se u nás diskutovalo o problému tzv. síťovitosti řepy. Síťovitost řepy jako virové



7. Silná chlorotická síťovitost listu řepy cukrové - příznak silného typu izolátu BYV. — Severe chlorotic yellow net of the leaves of sugar-beet - a symptom of the severe type of BYV isolate



8. Žloutnutí listu řepy cukrové, doprovázené místní nekrotizací pletiva čepele, další příznaky silného typu izolátu BYV — Yellowing of sugar-beet leaves, accompanied by local necrotization of the tissue of the blade, further symptoms of the severe type of the BYV isolate

onemocnění odlišné od onemocnění virem žloutenky řepy bylo popsáno Sylvesterem (1948) v Kalifornii v USA pod názvem beet yellow-net virus (BYNV). Později publikované práce o síťovité žloutence v Evropě — v Anglii a Belgii Roland (1948), v NDR Klinkowski a Schmelzer (1951), v Československu Drachovská (1954), v Itálii Canova (1955), v Polsku Pawelska a Janas (1960), popisují pouze první příznaky BYV na řepě cukrové, a to pravděpodobně příznaky silně patogenních kmenů tohoto viru. Potvrdila to např. práce Burghardta a Berckse (1959b), kteří prokázali, že antisérum proti BYV sráželo antigen tzv. síťovité žloutenky popsáné v NSR zatímco antisérum proti BYNV ho nesráželo. Podobně i Schmidt (1958) popisuje příznaky síťovitosti způsobené virem řepné žloutenky. Ostatně i Drachovská (1955) se domnívá, že „... jde u síťovité žloutenky pravděpodobně o chorobu působenou kmenem viru, který je příbuzný viru normální žloutenky.“ Zároveň trvá, že „... nalezla všechny stupně popsáné síťovitosti (v evropské literatuře — pozn. aut.) a dokonce snad ještě více různějších příznaků...“

V Evropě izoloval BYNV Hull r. 1950 v Anglii (cit. Watson 1951), kde je jeho výskyt sporadický. Jinde v Evropě tento virus průkazně zjištěn nebyl. Švédové Björling a Ossianilsson (1958) pracovali s BYNV získaným z pokusného materiálu z Anglie. Björling a Ossianilsson (1958) popisují rozdíly oproti BYV ve velikosti a tvaru částic, Watsonová (1962) v hostitelském okruhu, mechanismu přenosu mšicemi, v symptomech a sérologických vlastnostech.

Podle našich poznatků při získávání odlišných izolátů BYV a polních i laboratorních pokusů s nimi, a podle dlouholetých pokusů Björlingových (1961) můžeme popsat syndrom BYV na řepě cukrové, na rostlinách geneticky vyrovnaných. Prvním příznakem na infikovaných rostlinách je prosvětlení žilek středních listů. Příznak je charakteristický jak pro polní, tak pro laboratorní podmínky. Intenzita prosvětlení závisí na kmenu viru a kolísá od téměř neznatelného prosvětlení po silné, chlorotické prosvětlení typu síťovitosti, přecházející až v nekrotickou síťovitost. Příznaky mohou být patrné několik týdnů, v polních podmínkách se však často projevují jen krátkou dobu (několik málo dní).

V další fázi vývoje příznaků dochází k jejich postupnému oslabování na nově se tvořících středních listech, někdy se projevují tečkovitostí pletiva typu „Nadelstich“. V konečné fázi se příznaky na středních listech nevytvářejí. Listy zachvácené prvními příznaky se stávají okrajovými, postupně žloutnou, pletivo je křehké a kožovité. Intenzita příznaků opět závisí na kmenu viru. U silně patogenních kmenů je žloutnutí doprovázeno též lokální nekrotizací pletiva a někdy až úplným zasycháním listu. Chronická fáze onemocnění je tedy charakterizována žloutenkou okrajových listů. Další různé typy žloutnutí, chlorózy, abnormality a deformity listů, popisované v řepářské literatuře ovlivňuje hlavně genotyp rostliny (Björling 1961), klimatické podmínky, vodní režim a stav živin v půdě.

Dovoluji si poděkovat slečně Jitce Hadáčkové za technickou pomoc, RNDr. Brčáková a ing. Chodovi za cenné podněty a připomínky, dr. Benčovi za poskytnutí řepného semene linie č. 99 248 a RNDr. Bernardové za poskytnutí orientačních údajů o výskytu viru žloutenky řepy na území Československa.

Literatura

- BEISS U., 1963, Versuche zur Differenzierung verschiedener Isolate des Rübenvergilbungsvirus Zucker 16 : 229–234.
BENNETT C. W., PRICE C., McFARLANE J. S., 1957, Effects of virus yellows on sugar beet

- with a consideration of some of the factors involved in changes produced by the disease. Amer. Soc. Sugar Beet Techn. Jour. 9 : 478–494.
- BENNETT C. W., 1960, Sugar beet yellows disease in the United States. Agric. Res. Service U. S. Dept. of Agric., Technical Bull. 1218 : 1–63.
- BJÖRLING K., 1958, Incidence of beet yellows virus in weeds in Sweden and some notes of differential hosts for strains of the virus. Ann. Acad. Reg. Scient. Upsala 2 : 17–32.
- , 1961, Stability of strains of sugar beet yellows virus and influence of host genotype on the symptoms. Socker 17 : 1–13.
- BJÖRLING K., OSSIANILSSON F., 1958, Investigations particles found in plants infected with beet yellow-net virus. Ann. Royal Agric. Coll. Sweden (Kungl. Lantbr. Annaler) 24 : 77–88.
- BJÖRLING K., MÖLLERSTRÖM O., 1960, Orsakerna till 1959 års svara angrepp av virusgulsot. Sockernäringsens samarbetskommitté, Meddelande 3 : 3–10.
- BRČÁK J., 1964, Identifikace viru žloutenky a mozaiky řepy elektronovým mikroskopem a biologickými metodami. Listy cukrovarnické 80 : 281–287.
- BURGHARDT H., BERCKS R., 1959a, Elektronenmikroskopische und serologische Untersuchungen über das Vergilbungsvirus der Beta-Rüben. Naturwissenschaften 44 : 266–267.
- , 1959b, Untersuchungen an verschiedenen Varianten des Vergilbungsvirus der Beta-Rüben. Phytopath. Z. 34 : 325–337.
- CANOVA A., 1955, Una nuova forma di giallume della barbabietola. Phytopath. Z. 23 : 161–176.
- DRACHOVSKÁ M., 1952, Virové choroby cukrové řepy. Preslia 24 : 113–187.
- , 1954, Někteří příčiny poklesu výnosu cukrovky a semenáčky. Listy cukrovarnické 70 : 53–56.
- , 1955, Řepné virosy a jejich přenašeči. Praha, s. 198.
- DRACHOVSKÁ M., ŠANDERA K., 1959, Über den Einfluss der Viruserkrankheiten auf die Zuckerrübenqualität und ein Beitrag zu ihrer Diagnose. Verhandl. IV. Int. Pflanzenschutzkongress, Hamburg 1957, 1 (IV) : 285–296.
- KLINKOWSKI M., SCHMELZER K., 1951, Das Gelbnetz-Virus der Betarübe, eine bisher in Deutschland noch nicht beobachtete Viruserkrankheit. Nachr. Bl. Dtsch. Pfl. schutzd. Berlin 5 : 21–24.
- LÜDECKE H., SCHLÖSSER A., NITZSCHE M., 1956, Über den Einfluss verschiedener Varianten des Vergilbungsvirus auf Ertrag und Beschaffenheit der Zuckerrüben. Zucker 9 : 169–180.
- MARX R., 1959, Über Virulenzunterschiede der Rübenvergilbungsviren aus Süd- und Westdeutschland. Phytopath. Z. 36 : 419–423.
- PAWELSKA K., JANAS J., 1960, Występowanie „siateczkowej“ formy zółtaczki wirusowej. Gazeta cukrownicza 5 : 158–159.
- RIETBERG H., 1952, De Vergelingsziekte der bieten. Mededelingen van het Instituut voor Rationele Suikerproductie : 277–291.
- ROLAND G., 1948, Sur une virose nouvelle de la betterave, la jaunisse des nervures. Parasitica 4 : 152–154.
- RUSSEL G. E., 1958, Sugar beet yellows: a preliminary study of the distribution and interrelationships of viruses and virus strains found in East Anglia 1955–1957. Ann. appl. Biol. 46 : 393–398.
- , 1960, Sugar beet yellows: further studies on viruses and virus strains and their distribution in East Anglia 1958–1959. Ann. appl. Biol. 48 : 721–728.
- , 1963, Isolation of individual strains of beet yellows virus. Nature 197 : 623–624.
- SCHMIDT H., 1958, Gelbnetzsymptome durch des Vergilbungsvirus der Rübe. Nachr. bl. Dtsch. Pfl. Schutzd. (Berlin) 12 : 77–79.
- STEUDEL W. A., FELTZ H., HANF E., 1964, Feld-Infektionsversuche mit verschiedenen aggressiven Varianten des Vergilbungsvirus aus West- und Süddeutschland. Phytopath. Z. 51 : 118–135.
- SYLVESTER E. S., 1948, The yellow - net virus disease of sugar beets. Phytopathology 38 : 429–439.
- WATSON M. A., 1951, Beet yellows virus and other yellowing virus disease of sugar beet. Rep. Rothamsted Exp. Sta., Harpenden : 157–167.
- , 1962, Yellow-net virus of sugar beet. Ann. appl. Biol. 50 : 451–460.

Došlo dne 30. 1. 1970

POLÁK J. (Ústav ochrany rostlin, Praha-Ruzyně), *K poznání kmenů viru žloutenky řepy v Československu*. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 167–174, 1970

Je popisováno získání 24 izolátů viru žloutenky řepy - beet yellows virus (BYV) na tetraploidní linii řepy cukrové 99 248 a konečný výběr pěti odlišných izolátů BYV jako základ pro identifikaci kmenů BYV v Československu. Popisuje se syndrom choroby z hlediska rozdělení izolátů do skupin podle intenzity symptomů na linii 99 248, a to na mírné, střední a silné. Podle

dalších, i polních pozorování je popsán celkový syndrom choroby a diskutuje se o otázce příznaku „síťovitosti“ na rostlinách řepy cukrové.

izoláty; kmeny; syndrom choroby; síťovitost

ПОЛАК Й. (Институт защиты растений, Прага-Рузыне). К вопросу изучения штаммов вируса желтухи свеклы в Чехословакии. Оchr. rostl. (Praha) 6 (3):167—174, 1970

Описано получение 24 изолятов вируса желтухи свеклы (BYV) в свекловичных областях Чехии, Моравии и Словакии, их дифференциации по тетраплоидным линиям сахарной свеклы 99 248 и конечный отбор 5 разных изолятов BYV, служащих основой для идентификации штаммов BYV в Чехословакии. Синдром болезни описан с точки зр. распределения изолятов в группы на основе интенсивности симптомов на линии 99 248, а именно на слабые, средние и сильные. На основе других, полевых наблюдений, описан общий синдром болезни, обсуждается вопрос признака «сетчатости» растений сахарной свеклы.

изоляторы; штаммы; синдром болезни; сетчатость

POLÁK J. (Institut für Pflanzenschutz, Praha-Ruzyně), Zur Erkenntnis der Rübenvergilbungsvirusstämme in der Tschechoslowakei. Оchr. rostl. (Praha) 6 (3) : 167—174, 1970

Es wird die Gewinnung von 24 Rübenvergilbungsvirusisolaten - (BYV) aus den Rübenanbaugebieten Böhmens, Mährens und der Slowakei, ihre Differenzierung auf der tetraploiden Zuckerrübenlinie 99 248 und die Endauswahl von fünf unterschiedlichen Isolaten BYV als Grundlage für die Identifizierung der BYV-Stämme in der Tschechoslowakei beschrieben. Es wird das Syndrom der Krankheit vom Gesichtspunkt der Isolatenverteilung in Gruppen laut Intensität der Symptome auf die Linie 99 248 beschrieben. Auf Grund der Labor- und Feldbeobachtungen wird das gesamte Krankheitssyndrom beschrieben und es wird über die Frage des Merkmals „der Netzkrankheit“ der Zuckerrübe diskutiert.

Isolaten; Stämme; Krankheitssyndrom; Netzkrankheit

Adresa autora:

Ing. Jaroslav Polák, Ústav ochrany rostlin, Praha-Ruzyně 507

APLIKACE HERBICIDŮ V KOMBINACI S GRANULOVANÝMI HNOJIVY NPK V BRAMBORÁCH

F. HRON, J. DANIEL

HRON F., DANIEL J. (University of Agriculture, Praha-Suchbát, Institute of Potato Research, Havlíčkův Brod), *Application of Herbicides Combined with Granulated NPK Fertilizers in potatoes*. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 175—180, 1970

Herbicides Gesagard, Camparol and Aresin applied as sheet sprays and combined with granulated NPK fertilizers in potato crops were tested. Sprays were in general more reliable. Inconsistent results with granulated herbicides indicate a stronger dependence of the local conditions, particularly from the soil humidity. Herbicides with a longer residual activity (Aresin, Camparol) offer a more reliable herbicidal efficiency of the granulated form, but in potatoes application in the form of sprays seems to be even with these herbicides more suitable.

Značný pokrok ve výrobě herbicidních preparátů umožnil dosáhnout značných úspěchů v chemickém ničení plevelů u většiny zemědělských plodin a tedy také u brambor. Dosavadní odplevelovací opatření při tradičním pěstování brambor spočívá takřka výlučně na kvalitě základního a předsadbového zpracování půdy a kultivace v době vegetace.

Ježto se v zahraničí u některých plodin již s úspěchem používá aplikace herbicidů v granulované formě, rozhodli jsme se pro výzkum vhodnosti této formy ošetření i u brambor. Vzhledem k možným pracovním úsporám byly zkoušeny výhradně granulované herbicidy s průmyslovými tříšlovkovými hnojivy NPK, vyrobenými v poloprovozu Výzkumného ústavu anorganické chemie v Ústí nad Labem.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Literatura o použití tzv. „granulátů“ je dosud velmi skrovná (B a l a b á n o v á 1965), zatímco aplikace herbicidů formou postřiků je podrobně prostudována (B o w e r s, B u t l e r 1961, L a d o n i n, V o j s o v 1964, P i t ř í k 1967).

Granulované herbicidy skýtají oproti použití ve formě postřiku či aerosolů některé výhody (B a l a b á n o v á 1965), z nichž jako nejvýznamnější lze uvést, např. zaručenou koncentraci účinné látky. Odpadá příprava postřikové kapaliny a její pracovní dovoz na pole, je menší závislost na povětrnostních podmínkách při postřiku, takže lze ošetřovat rostliny i v sousedství citlivé plodiny a za větru, prodlužuje se doba účinnosti přípravků v důsledku pomalejšího uvolňování.

Současné však mají „granuláty“ zřejmé nevýhody, které zatím brání výraznějšímu uplatnění v praxi. Jsou to zejména náročnost na přípravu půdy před aplikací herbicidů, nižší účinnost na vzešlé plevely, potřeba určité minimální půdní vlhkosti k uvolnění účinné látky, nutnost vývoje vhodných mechanizačních prostředků a poměrná nákladnost aplikace.

V zahraničí (zejména v USA) intenzivně zkoumají „granuláty“ v různých plodinách, u nichž jsou rovněž vyvinuty vhodné stroje umožňující správnou aplikaci. Největšího pokroku bylo dosud dosaženo u kukuřice (L o v e l y 1958, 1960). U brambor byly zkoušeny hlavně karbamátové přípravky. S preemergentními preparáty na bázi triazinu a močoviny se dosud, podle dostupných pramenů, nekonaly pokusy u brambor. Aplikace herbicidů společně s průmyslovými hnojivy v granulované formě se v zahraničí zkoumala u různých plodin, např. S c o t t M. R. a S c o t t E. M. (1962) u obilnin a na loukách.

V ČSSR se výzkumu společné aplikace hnojiv a herbicidů u cukrovky, krmné řepy a brambor věnuje již od r. 1964 Katedra základní agrotechniky a agrometeorologie Vysoké školy zemědělské v Praze ve spolupráci VÚAnCH v Ústí nad Labem. Možnosti aplikace herbicidů granulovaných s hnojivy NPK u brambor se řeší společně s Výzkumným ústavem bramborářským v Havlíčkově Brodě. Pokusy založené podle metodiky VŠZ v Praze a VÚAnCH v Ústí nad Labem pro po-

rovnání herbicidní účinnosti granulovaného herbicidu a postřiku publikovali Mutinský a Švehla (1967), kteří dokazují rovnocennost, popřípadě i výhodnost nové formy aplikace (1968).

Někteří autoři poukazují na nutnost přednostního vývoje vhodných výkonných mechanizačních prostředků (Stirmring 1963, Ondrejka 1965). Ukazují se i možnosti sloučit aplikaci hnojiv, herbicidů a insekticidů v jedinou pracovní operaci, což by vydatně přispělo k minimalizaci počtu úkonů při pěstování některých zemědělských plodin.

MATERIÁL A METODA

Výzkum vhodnosti použití herbicidů v kombinaci s granulovanými hnojivy NPK se konal v letech 1964–1967 formou přesných polních pokusů o 3–4 opakováních. Vedle kontroly neošetřené herbicidy a plně mechanicky kultivované byly zařazeny obě formy aplikace Gesagardu, Aresinu a Camparolu. Průmyslovými hnojivy a herbicidy se ošetřovalo po slepé proorávce, krátce před vzejitím brambor. Ve všech variantách byla dodržena stejná úroveň hnojení průmyslovými hnojivy. Základní varianta měla tradiční kultivaci (6–7 kultivačních zásahů), ostatní varianty pouze slepou proorávku s vlácením 10–14 dní po sázení brambor a s nahrnováním před zapojením porostu. U variant s postřiky se současně s vyhnojením postřikovalo stanovenou dávkou herbicidů, odpovídající dávce aplikované v „granulátech“ (Aresin 2,5 kg, Gesagard 3 kg, Camparol 2,5 kg/ha v 600 l vody). U všech herbicidů byly dodrženy podmínky aplikace uvedené v metodikách použití. Zaplevelení se zjišťovalo vážením ve 3–4 opakováních před nahrnováním a je uváděno v g/m² čerstvé hmoty nadzemních částí plevelů.

Informace o počtu, druhu a umístění pokusů a půdních podmínkách vybraných pokusných míst jsou uvedeny v tab. I.

I. Rozmístění a rozsah polních pokusů. — Distribution and extent of field trials

Pokusné místo	Rok	Výrobní typ	Druh půdy
ŠS Kostelec u Křížku	1964–67	bramborářský	písčitolhinitá
St. statek Frýdlant	1964	bramborářský	hlinitá
SZTŠ Stříbro	1965	bramborářský	písčitolhinitá
JZD Žižice	1965	řepařský	hlinitá
St. statek Horažďovice	1966	bramborářský	hlinitopísčitá
Výzkumná stanice VÚB Valečov	1967–68	bramborářský	hlinitopísčitá

VÝSLEDKY

Jednotlivé herbicidní přípravky a jejich formu aplikace lze souhrnně hodnotit takto:

Gesagard (preparát s kratší reziduální účinností), obsahující 50 % účinné látky prometrynu, vykazuje nejnižší reziduální účinnost. Je však poměrně dobře účinný na většinu zastoupených jednoletých dvouděložných plevelů, s výjimkou druhu *Galium aparine* L.

Vliv zkoušených forem aplikace Gesagardu na výnosy hlíz a odplevelení bramborových porostů je uveden v tab. II. Zjistilo se, že obě formy aplikace Gesagardu se nejlépe uplatní při vysokém zaplevelení brambor za průměrné vlhkosti půdy (státní statky Frýdlant a Horažďovice).

V extrémně vlhkém roce 1965, s příznivými podmínkami pro rychlé a vysoké počáteční zaplevelení byla granulátová forma méně účinná. K zabezpečení vysokého výnosu brambor je za těchto podmínek výhodnější aplikace postřikem, neboť zajišťuje lépe potřebnou rychlou počáteční účinnost. U tohoto preparátu nemohla vyrovnat nevýhodu nižší počáteční účinnosti ani vyšší reziduální účinnost granulátové formy. Naopak v některých případech dochází (viz SZTŠ Stříbro v tab. IV) z výše uvedených důvodů k podstatně vyššímu zaplevelení, zejména odolným

druhem *Tripleurospermum maritimum* (L.) SCH. BIP., než u kontroly i přesto, že při vyšší vlhkosti půdy nemohou být běžné kultivační zásahy vykonány kvalitně. V účinnosti na jednotlivé druhy jednoletých plevelů nebyly pozorovány mezi oběma formami aplikace výraznější rozdíly.

Při nižším zaplevelení (Kostelec u Křížku, Žižice a Valečov) herbicidní účinnost granulované formy postačovala a dokonce oproti postřiku měla zlepšující výnosovou tendenci. V průměru pokusných míst a let byly obě formy aplikace Gesagardu téměř rovnocenné z hlediska výnosů. Vzhledem k herbicidní účinnosti je postřik zpravidla výhodnější.

Aresin (derivát močoviny na bázi 50 % účinné látky monolinuronu) je preparát s vysokou herbicidní účinností, úspěšně vyzkoušený ve formě postřiku v různých půdních podmínkách ČSSR v období let 1965—1967. Jen při aplikaci na velmi lehkých půdách došlo k nežádoucím projevům fytotoxicity u kulturních rostlin při preemergentním postřiku. Jinak bylo zajištěno výrazně příznivé ovlivnění výnosu vlivem účinného působení na plevel nejen v období krátce po vzejití brambor, nýbrž i proti plevelům tzv. pozdního zaplevelení.

Granulátová forma se zkoušela v porovnání s postřikem v podmínkách nízkého zaplevelení (Výzkumná stanice VÚB Valečov) a v podmínkách středního a vyššího zaplevelení (ŠS Kostelec u Křížku). Výsledky jsou v tab. III.

II. Vliv zkoušených forem aplikace Gesagardu na výnos hlíz a odplevelení bramborových porostů. — Influence of examined forms of Gesagard application on the yield of potatoes and of potato stands

Pokusné místo	Rok	Výnosy			Čerstvá hmota plevelů g/m ²		
		plná me- chanická kultivace	postřik Gesagardem	NPK granulát Gesagard	plná me- chanická kultivace	postřik Gesagardem	NPK granulát Gesagard
St. st. Frýdland	1964	226,0	230,0	252,0	450,0	202,0	218,0
SZTŠ Stříbro	1965	230,0	275,0	230,0	699,0	128,0	979,0
JZD Žižice	1965	265,0	208,0	233,0	1,0	10,0	6,0
ŠS Kostelec u Křížku	1965	358,0	322,5	334,2	54,0	49,0	26,0
	1967	244,0	209,0	254,0	199,0	80,8	45,0
St. st. Horažďo- vice	1966	46,0	80,0	73,3	1190,0	1000,0	630,0
VS VÚB Valečov	1967	330,1	328,9	337,0	3,5	4,0	20,1

III. Vliv obou forem ošetření Aresinem na výnos a odplevelení při různém výskytu plevelů. — Influence of both forms of Aresin treatment on the yields and disinfestation with various weed occurrence

Zaplevelení kontroly (g/m ²)	Pokusné místo	Aresin-postřik		Aresin-granulát	
		výnos q/ha	čerstvá hmota plevelů (g/m ²)	výnos q/ha	čerstvá hmota plevelů (g/m ²)
127,2	Valečov - 1968	349,5	26,0	337,2	17,8
244,0	Kostelec - 1967	276,0	36,0	230,0	41,0
Valečov - 1967 1968		Vysoce statisticky průkazný rozdíl výnosu 91,4 20,52		Průkazný rozdíl výnosu 65,0 15,36	

Z výsledků vyplývá, že herbicidní účinnost obou forem aplikace Aresinu je i v podmínkách vyššího zaplevelení vysoká a téměř rovnocenná. Vliv na výnos se projevil v pokusech ve Valečově pouze statisticky nepotvrzenou mírně zhoršující tendencí, ale na ŠS Kostelec u Křížku byl výnos snížen o 16,67 %.

C a m p a r o l (40 % úč. l. prometrynu a 15 % úč. l. simazinu), vyznačující se rovněž vysokou herbicidní účinností, byl v postřikové formě úspěšně vyzkoušen v letech 1965–1967. Zjistilo se, že je nutno více diferencovat dávkování vzhledem k druhu půdy a odrůdové citlivosti. Dávka účinné látky v obou formách aplikace byla volena 1,25 kg/ha, tj. 2,5 kg/ha přípravku. Obě formy aplikace byly zařazeny do malopoličkového pokusu ve Valečově v r. 1968.

Z výsledků v tab. IV. vyplývá, že v podmínkách Valečova i při relativně nižším dávkování přípravku granulátová forma více snižovala výnos (jako Aresin) a přitom postřik měl vyšší herbicidní účinek.

Pro podrobnější porovnání herbicidní účinnosti v podmínkách vysoké zaplevelenosti přímo v zemědělském provozu byl založen v r. 1966 provozní pokus s Aresinem a Afalonem ve formě postřiku (přípravky s vysokou účinností a značným reziduálním účinkem, vhodné proti pozdnímu zaplevelení) a Gesagardem (přípravek s nízkou reziduální účinností) jak ve formě postřiku, tak „granulátů“ na Státním statku Horažďovice (tab. V). Při vysokém zaplevelení porostu jsou dobře účinné pouze přípravky s delší reziduální účinností (Aresin, Afalon). V těchto podmínkách se nemůže uplatnit tradiční běžná mechanická kultivace, ani přípravky s malou reziduální účinností ať ve formě „granulátů“, nebo postřiků.

IV. Vliv obou forem aplikace Camparolu na výnos a odplevelení (Valečov 1968). — Influence of both forms of Camparol application on the yields and disinfestation (Valečov 1968)

Ukazatel	Camparol	
	postřik	granulát
Výnosy v q/ha	353,2	297,8
Zaplevelení v g/m ²	22,1	28,1

V. Porovnání herbicidní účinnosti a dosažených výnosů při tradiční kultivaci a použití přípravků s malou a vyšší reziduální účinností (Státní statek Horažďovice 1966). — Comparison of herbicidal efficiency and achieved yields with traditional cultivation and using of preparations with a low and higher residual efficiency (State farm Horažďovice 1966)

Přípravky	Výnosy q/ha	Intenzita zaplevelení	
		g/m ²	index
Mechanická kultivace	46,0	1190	100,00
NPK + postřik Gesagardem	80,0	1000	84,03
NPK granulát + Gesagard	73,3	630	52,94

DISKUSE

Nevýhody granulátové formy při aplikaci herbicidů, uváděné v zahraniční literatuře, se projeví i v našich pokusech. Náš výzkum u brambor se orientoval na využití současných, v postřikové formě již osvědčených preparátů. Preparáty používané v zahraničí (např. karbamátové přípravky v USA) vyžadují speciální techniku aplikace, a proto nejsou v našich podmínkách použitelné.

Výsledky získané v letech 1965–1967 s přípravkem Gesagard v kombinaci s granulovanými hnojivy NPK všeobecně potvrzují nevýhody použít přípravku s nižší reziduální účinností v této formě. Proto orientaci na tento přípravek nepovažujeme za správnou, i když se může za určitých okolností dobře uplatnit jeho granulovaná forma s hnojivy NPK (Mutínský, Švehla 1968). Soustředili jsme se proto na preparáty s delší reziduální účinností. Je třeba poznamenat, že i v těchto případech, přes lepší herbicidní účinnost, byla zjištěna značná variabilita a menší spolehlivost účinku granulované formy.

Literatura

- BALABÁNOVÁ A., 1965, Granulované herbicidy. Stud. informace ÚVTI, č. 11.
 BOWERS W., BUTLER B. J., 1961, Low pressure herbicide spraying. Power Farming, 70, 3.
 LADONIN V. F., VOJSOV P. J., 1964, Gerbicidy i mechanizacija ich vnesenija. Moskva.
 LOVELY W. G., 1958, Applying granular herbicides for control of weed in corn. Proc. 15th N. Central Weed Control Conf.
 LOVELY W. G., 1960, Applying granular herbicides. Agricultural Chemicals, 15, 6.
 MUTÍNSKÝ J., ŠVEHLA J., 1967, Použití herbicidů zgranulovaných do průmyslových hnojiv. M: Sb. ref. přednesených na semináři v Ústí nad Labem, dne 25. a 26. 4. 1967. Praha.
 —, 1968, Výsledky pokusů s aplikací granulovaných hnojiv s odstupňovanou rozpustností dusíku, obsahující látky s herbicidním účinkem. Agrochémia, 5 : 46–49.
 ONDREJKA J. a kol., 1965, Nové možnosti použití kombinovaných granulovaných hnojiv NPK + pesticidů v ochraně rostlin. Agrochemia, 2.
 PERSIN S., 1963, Smes gerbicidů, insekticidů i mineralnych udobrenij. Kartoffel i ovošči, 4.
 PITŘÍK P., 1967, Nové stroje v mechanizaci ochrany rostlin. In: Zborník referátů, XI. dny novej techniky v chem. ochr. rostlin, 11.–12. 12. 1967.
 SCOTT M. R., SCOTT E. M., 1962, Herbicides as fertilizer additives. Weed Res., 2, 4 : 247–263.
 STIRMER K., 1963, Der heutige Stand der Anwendung von Granulaten. Landtechnik, 18, 4.

Došlo dne 9. 12. 1969

HRON F., DANIEL J. (Vysoká škola zemědělská, Praha-Suchdol, Výzkumný ústav bramborářský, Havlíčkův Brod), *Aplikace herbicidů v kombinaci s granulovanými hnojivy NPK v bramborách*. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 175–180, 1970

Zkoušeli jsme herbicidy (Gesagard, Camparol a Aresin) aplikované ve formě plošného postřiku a v kombinaci s granulovanými hnojivy NPK v bramborách. Celkově byla zjištěna vyšší spolehlivost účinku u postřiku. Nejednoznačné výsledky s granulovanými herbicidy upozorňují na větší závislost požadovaného účinku u této formy aplikace na stanovištních podmínkách, zejména půdní vlhkosti. Spolehlivější herbicidní účinek granulátové formy skýtají herbicidy s vyšší reziduální účinností (Aresin, Camparol), ale aplikace postřikem i u těchto herbicidů se jeví u brambor vhodnější.

kultivace; plevel; výnosy; minimální obdělávání

ГРОН Ф., ДАНИЕЛ И. (Сельскохозяйственный институт, Прага-Сухдол; Научно-исследовательский институт картофелеводства, Гавличкув Брод). *Применение гербицидов в комбинации с гранулированными удобрениями NPK в насаждениях картофеля*. Оchr. rostl. (Praha) 6 (3): 175—180, 1970.

Изучали действие гербицидов (Гезагارد, Кампарол и Арезин) в форме сплошного опрыскивания и в комбинации с гранулированными удобрениями NPK в насаждениях картофеля. Более надежным оказалось действие опрыскивания. Действие гранулированных кормов зависело в большей мере, чем при опрыскивании, от местных условий, особенно от почвенной влажности. Более надежное действие в гранулированной форме установлено у гербицидов с большим остаточным последствием (Арезин, Кампарол), но и они действуют у картофеля лучше в форме опрыскивания.

культивирование; сорняки; урожай; минимальная почвообработка

HRON F., DANIEL J. (Landwirtschaftliche Hochschule, Praha-Suchdol, Forschungsinstitut für Kartoffelbau, Havlíčkův Brod), *Applikation der Herbiziden in Kombination mit granulierten NPK-Düngern in den Kartoffeln*. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 175—180, 1970

Wir haben die in Form der Flächenspritzung und in Kombination mit den granulierten NPK-Düngern in den Kartoffeln applizierten Herbiziden (Gesagard, Camparol und Aresin) geprüft. Insgesamt wurde eine höhere Verlässlichkeit der Wirkung bei der Bespritzung festgestellt. Die uneindeutigen Ergebnisse mit granulierten Herbiziden machen auf eine größere Abhängigkeit der erforderlichen Wirkung bei dieser Applikationsform auf den Standortbedingungen, besonders der Bodenfeuchtigkeit aufmerksam.

Eine verlässlichere herbizide Wirkung der Granulatform bieten die Herbiziden mit einer höheren residualen Wirkung (Aresin, Camparol), jedoch die Applikation mit Bespritzung äußert sich auch bei diesen Herbiziden bei Kartoffeln günstiger.

Pflegemaßnahmen; Unkräuter; Erträge; minimale Bearbeitung

Adresy autorů:

Prof. ing. František Hron, CSc., Vysoká škola zemědělská, Praha-Suchdol
Ing. Jaroslav Daniel, CSc., Výzkumný ústav bramborářský, Havlíčkův Brod

VLIV ROZSAHU KULTIVACE A POUŽITÍ HERBICIDŮ NA ODPLEVENÍ BRAMBOROVÉHO POROSTU

J. DANIEL

DANIEL J. (Institute for Potato Research, Havlíčkův Brod), *Influence of the Extent of Cultivation and Use of Herbicides on the Weed Control in Potato Stand*. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 181–186, 1970

New technology of potato cultivation using preemergent herbicides against dicotyledonous weeds showed up in the typical potato region of ČSSR as a very advantageous one. Different variants of the cultivation showed that even a high level weed control during the fall and spring cannot inhibit infestation of potato stands with weeds. Danger of weeds primarily depends on climatic conditions. The more humid the weather is at the time of the cultivation and the more unfavorable the complex of all conditions enhancing the rapid growth and development of potato plants occur, the greater is the danger of infestation with weeds. Weather conditions at the time of cultivation influence the herbicidal efficacy of mechanical treatments, that decreases when applied at unsuitable soil moisture. For the correct function of farm machinery used before potatoes emerge and in row-ploughing is most important using the traditional cultivation only ploughing when potato plants are 20–25 cm high can be omitted. Using herbicides high efficacy on weed without regard to the weather conditions can be obtained even when 3–4 treatments are omitted.

Význam kultivace jako jednoho z nejdůležitějších agrotechnických opatření k zabezpečení vysokých výnosů je potvrzen řadou experimentálních výsledků výzkumu i pěstitelskou praxí. V nových podmínkách se kriticky zkoumá vhodnost dříve doporučovaného technologického postupu častých kultivačních prací. Podstatné změny v technologii kultivačních prací vyvolaly úspěšně vyzkoušené a osvědčené preemergentní herbicidy proti většině běžných jednoletých plevelů v bramborách. Předkládáme výsledky dosažené v odplevelení bramborových porostů jednak při různém počtu kultivačních zásahů bez herbicidů, jednak při podstatné redukci mechanických úkonů mezirádkového obdělávání a současném použití herbicidů.

Votoupal (Hruška, Votoupal 1963) prokázal výraznou odplevelující funkci kultivačních prací v bramborách. Prokázal, že při zmenšujícím se rozsahu kultivačních prací se zvyšuje intenzita zaplevelení a snižuje se výnos. Výrazné zvýšení zaplevelení a snížení výnosu hlíz nastává zejména zanedbají-li se první úkony kultivace v období od zasazení do vzejití bramborových rostlin. Při potažní kultivaci byl zjištěn podíl jednotlivých kultivačních prací na odplevelení a výnosu hlíz. Proto Votoupal doporučil jako optimální častou mechanickou kultivaci (6–7 zásahů). K obdobným výsledkům dochází ještě před použitím preemergentních herbicidů řada zahraničních autorů (Andersson 1965, Burghausen 1967 atd.).

Přechodem k traktorové mechanizaci polních prací se zásada časté mechanické kultivace vědecky přestřetuje. Např. v NDR dochází Friessleben (1965) k názoru o nutnosti redukovat u mechanické zásady kultivačních prací, aby se omezilo nepříznivé působení váhy traktoru v kolejších řádcích na rozvoj rostlin brambor, což snižuje hmotu kořání v mezirádcích, a tím i výnos. Kabiersch (1963) zdůrazňuje nutnost kvality zásahů, ale dále považuje mechanickou kultivaci za hlavní způsob odplevelení bramborových porostů.

I naši nejvýznamnější autoři monografií o bramborách (Dráb a kol. 1956, Hruška 1962, Zeman, Šixta 1966) považují častou mechanickou kultivaci za nejosvědčenější a dosud nejspolehlivější způsob odplevelení a tím získání záruky vysokých výnosů. Hruška však v dalších pracích (1965) při analýze plevelohubné a kypřící funkce kultivace potvrzuje odplevelující funkci jako dominantní. Tento poznatek je potvrzen i zahraničními výsledky (Friessleben 1967, Burghausen 1967, Vez 1968).

MATERIÁL A METODA

Pokusy s různým počtem kultivačních úkonů byly založeny ve Valečově na typických bramborářských půdách bramborářského výrobního typu Českomoravské vrchoviny. Mechanické složení pokusných pozemků je uvedeno v tab. I. Vybrané pozemky jsou svým spektrem plevelů s převahou dvouděložných druhů typické pro většinu bramborových porostů bramborářského výrobního typu v Čechách (viz skladbu plevelných druhů zjištěnou na neošetřených kontrolách před nahrnováním - tab. III).

Pokusy byly založeny jako malopolíčkové o 4 opakováních (sklízňová výměra parcelky 21,875 m²) v blokovém uspořádání při respektování všech pokusnických zásad. Zkoušelo se pět technologických postupů kultivace, včetně omezené, doplněné preemergentní aplikací herbicidů (jednotlivé varianty jsou uvedeny v tab. II). V pokusech byly zařazeny herbicidy Gesagard - 3 kg/ha, Camparol - 2 kg/ha, směs Gesagardu a Simazinu - 1,6 + 0,6 kg/ha, Herbesex - 2,2 kg/ha a Aresin - 2,5 kg/ha. Uvádíme výsledky v průměru všech použitých herbicidních přípravků. Použitou odrudou byla 'Meise'.

I. Mechanické složení půdy pokusných pozemků (Valečov 1965–1967). — Mechanical composition of soil on experimental plots (Valečov 1965–1967)

Rok	Hon	Jílnaté částice ornice v %	Jílnaté částice spodiny v %
1965	Topol vlevo	36,88	55,14
1966	Boroviny	25,16	20,58
1967	Křížovatka	35,52	47,32

Zaplevelení bylo stanoveno početně vázkovou metodou po vzejití brambor, před nahrnováním a před sklizní odběrem plevelů vždy z plochy 1 m² každého opakování u všech variant (2 řádky × 0,80 m) z nesklízňové části parcely. Zjišťoval se počet plevelných druhů podle příslušné fenofáze a hodnotila se celková čerstvá hmota plevelů. Uvádíme údaje o zaplevelení, zjištěné před nahrnováním, jež nejlépe vystihují účinnost zkoumaných technologií kultivace.

II. Rozsah kultivace a chemického ošetření proti plevelům. — Extent of cultivation and chemical treatment against weeds

Varianta	Rozsah prací	Počet kult. zásahů	Postřik herbicidy
1	proorávka naslepo, vláčení, plečkování, vláčení, proorávka, nahrnování	6	—
2	proorávka naslepo, vláčení, plečkování, vláčení, nahrnování	5	—
3	proorávka naslepo, vláčení, nahrnování	3	—
4	proorávka naslepo, vláčení, ošetření herbicidy 2–3 dny před vzejitím brambor, nahrnování	3	1
5	kontrola neošetřená ani mechanicky ani chemicky	—	—

VÝSLEDKY

Botanickými rozbory plevelů na neošetřených kontrolách bylo zjištěno, že na pokusných pozemcích ve všech letech převládaly jednoleté plevelné druhy. Jak vyplývá z tab. III, byly to převážně rdesnovité a brukvovité. Z jednotlivých plevelných druhů největší rozšíření měla v r. 1965 ohnice (18,8 %), rdesno ptačí (17,3 %) a pohanka svačcovitá (14,7 %). V r. 1966 byla relativně nejvíce zastoupena pohanka svačcovitá (23,7 %), v r. 1967 kokoška pastuší tobolka (11,6 %) a pohanka svačcovitá (11,4 %). Tab. IV ukazuje však poněkud jinou skladbu plevelů na neošetřených kontrolách podle váhy čerstvé hmoty g/m². V r. 1965 výrazně převažuje ohnice (76,2 %), v r. 1966 při nejvyšším zastoupení její váhový podíl klesá na 36,8 % a v r. 1967 je nepatrný (0,7 %). V r. 1967 relativně největší podíl hmoty plevelů představují kokoška pastuší tobolka (16,8 %) a merlík bílý

III. Spektrum plevelů na pozemcích ošetřených herbicidy vzhledem k neošetřené kontrole. — Weed spectrum on fields where weed killers were applied compared to the untreated check

Druh	Zastoupení v %		
	1965	1966	1967
<i>Polygonum aviculare</i> L.	17,3	5,25	2,3
<i>Polygonum persicaria</i> L.	0,2	2,8	0,8
<i>Fagopyrum convolvulus</i> L.	14,7	23,7	11,4
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	18,8	6,6	0,1
<i>Thlaspi arvense</i> L.	0,4	1,6	1,5
<i>Capsella bursa pastoris</i> L.	1,5	0,3	11,6
<i>Stellaria media</i> L.	2,0	3,5	4,7
<i>Spergula arvensis</i> L.	9,8	2,2	1,8
<i>Chenopodium album</i> L.	0,7	8,3	9,2
<i>Veronica hederifolia</i> L.	1,6	1,4	7,4
<i>Anthemis arvensis</i> L.	10,4	—	—
<i>Achillea millefolium</i> L.	1,1	3,7	—
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	0,3	1,0	—
<i>Sonchus arvensis</i> L.	0,3	—	—
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill.	0,6	0,6	11,3
<i>Medicago lupulina</i> L.	—	—	9,5
Ostatní dvouděložné	5,9	6,0	26,8
Dvouděložné celkem	85,6	69,75	98,4
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv.	14,4	29,9	1,5
Jednoděložné celkem	14,4	30,25	1,6

Pozn.: termín odběru - před nahrnutím

počet plevelených druhů v ks/m² v r. 1965 - 281,2; v r. 1966 - 180,8; v r. 1967 - 195,0

(14,4 %). Váhový podíl jednoděložných plevelů byl v r. 1965 a 1967 nízký (4 % a 5,5 %), poněkud vyšší byl v r. 1966 (15,7 %).

Z rozboru údajů o zaplevelení bylo dále zjištěno, že i při stejné úrovni základních agrotechnických opatření při podzimní i jarní přípravě půdy byl rozsah zaplevelení v jednotlivých letech i botanická skladba plevelů na jednotlivých pokusných pozemcích rozdílná. Dále z tab. V vyplývá, že potenciální nebezpečí zaplevelení porostů brambor je tím vyšší, čím je vlhčí období od výsadby do skončení kultivačních prací.

Z tab. VI, VII a VIII lze zjistit vliv rozsahu kultivace a herbicidů na odplevelení. Šetřením a rozбором těchto údajů bylo zjištěno:

1. Plevelohubná účinnost kultivačních zásahů prováděných v rámci plné mechanické kultivace je nejvyšší při sušším počasí, kdy je správná plevelohubná funkce použitého nářadí nejlépe zajištěna. Každý mechanický zásah uplatněný v tomto období snižuje zaplevelení porostu.

2. Při vlhkém průběhu počasí v období kultivace je obtížné dodržet žádoucí plevelohubnou účinnost zásahů prováděných zejména po vzejití brambor. Vynechání proorávky při výšce trsů 20—25 cm nezpůsobilo prakticky rozdíly v zaplevelení. V tomto období jsou nejdůležitější zásahy dělané do vzejití, ale o konečném výsledku odplevelení rozhodne kvalita plečkování, popř. spojená s vláčením při výšce trsů 10—15 cm. Proto při tradiční kultivaci závisí na správném nasazení nářadí (za vlhkostně nejprůzračnějšího stavu půdy) stupeň odplevelení porostu brambor a tím i zabezpečení výnosu.

3. Při pouhé mechanické kultivaci (bez herbicidů) je nutno v každém případě dodržet rozsah mechanického ošetření od výsadby do vzejití (tj. slepá proorávka a vláčení a na těžších půdách doplněná o další proorávku naslepo).

IV. Intenzita zaplevelení jednotlivými druhy plevelů na neošetřených kontrolách. — Intensity of weed infestation by single weed species on untreated checks

Druh	Zastoupení v % podle čerstvé hmoty		
	1965	1966	1967
<i>Polygonum aviculare</i> L.	5,0	2,2	1,2
<i>Polygonum persicaria</i> L.	—	1,8	0,4
<i>Fagopyrum convolvulus</i> L.	2,3	16,4	9,0
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	76,2	36,8	0,7
<i>Thlaspi arvense</i> L.	0,1	2,5	5,6
<i>Capsella bursa pastoris</i> L.	0,5	0,3	16,8
<i>Stellaria media</i> L.	0,7	2,5	7,3
<i>Spergula arvensis</i> L.	3,2	0,7	0,7
<i>Chenopodium album</i> L.	0,1	9,6	14,4
<i>Veronica hederifolia</i> L.	0,2	0,3	9,9
<i>Anthemis arvensis</i> L.	5,1	—	—
<i>Achillea millefolium</i> L.	1,2	2,6	—
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	0,2	2,2	—
<i>Sonchus arvensis</i> L.	0,1	—	—
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill.	0,1	0,3	8,9
<i>Medicago lupulina</i> L.	—	—	2,4
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	0,6	0,7	0,8
Ostatní dvouděložné	0,4	5,4	16,4
Dvouděložné celkem	96,0	84,3	94,5
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv.	4,0	15,5	5,4
Jednoděložné celkem	4,0	15,7	5,5

Pozn.: termín odběru - před nahrnutím

váha čerstvé hmoty plevelů v g/m² r. 1965 - 1075,6; r. 1966 - 353,8; r. 1967 - 304,6

4. Proorávka při výšce trsů 20—25 cm se pro udržení čistoty bramborového porostu ukazuje jako neúčelná, jsou-li kvalitně prováděné předchozí zásahy, zejména při vlhkostně i teplotně nepříznivém období kultivace. Avšak ani za vlhkého počasí se proorávka zpravidla neuplatní. Pro čistotu porostu má však v tomto období rozhodující význam plečkování, popř. s vláčením při výšce trsů 10—15 cm.

5. Při větším podílu jednoděložných plevelů je však i vynechání proorávky při výšce trsů 20—25 cm doprovázeno značným zvýšením zaplevelení. Proto ani tato redukce není v takových případech vhodná.

6. Nová technologie omezené mechanické kultivace s preemergentním ošetřením osvědčenými preparáty je ze všech zkoušených technologií na dvouděložné plevele nejúčinnější. Bez ohledu na průběh povětrnosti v období kultivace a na absolutní zaplevelení (na neošetřených kontrolách) dosáhla

V. Vliv četnosti srážek v kultivačním období brambor na intenzitu zaplevelení neošetřené kontroly. — Influence of the frequency of precipitations in the cultivation period of potatoes on the intensity of weed infestation of the untreated check

Rok	Srážky v mm	Intenzita zaplevelení	
		v g/m ²	v %
1965	231,7	1075,6	100,0
1966	66,5	353,8	32,9
1967	188,1	304,6	28,3

Pozn.: Údaje o srážkách v každém roce jsou za období od výsadby do skončení kultivačních prací.

VI. Vliv rozsahu kultivace a herbicidů na množství čerstvé hmoty veškerých plevelů. — Influence of the extent of cultivation and herbicides on the amount of fresh matter of all weeds in total

Rozsah kultivace	1965		1966		1967	
	g/m ²	% od- plevel.	g/m ²	% od- plevel.	g/m ²	% od- plevel.
6 kultivačních zásahů	53,0	95,07	17,8	94,97	0,9	99,70
5 kultivačních zásahů	75,8	92,95	43,0	87,85	0,6	99,80
3 kultivační zásahy	192,1	82,14	207,2	41,44	7,4	97,91
3 kultivační zásahy + + postřik herbicidy	19,5	98,19	44,8	87,34	1,9	99,46
Neošetřená kontrola	1075,6	—	353,8	—	304,6	—

VII. Vliv rozsahu kultivace a herbicidů na množství čerstvé hmoty dvouděložních plevelů. — Influence of the extent of cultivation and herbicides on the amount of fresh matter of dicotyledonous weeds

Rozsah kultivace	1965		1966		1967	
	g/m ²	% od- plevel.	g/m ²	% od- plevel.	g/m ²	% od- plevel.
6 kultivačních zásahů	48,3	95,32	5,8	98,05	0,9	99,69
5 kultivačních zásahů	66,4	93,57	29,2	90,20	0,6	99,79
3 kultivační zásahy	175,0	83,06	133,6	55,19	6,2	97,85
3 kultivační zásahy + + postřik herbicidy	9,7	99,06	11,1	96,28	1,5	99,48
Neošetřená kontrola	1033,1	—	298,1	—	287,8	—

VIII. Vliv rozsahu kultivace na jednoděložné plevele v porostu brambor. — Influence of the extent of cultivation on monocotyledonous weeds in potato stands

Rozsah kultivace	1965		1966		1967	
	g/m ²	% od- plevel.	g/m ²	% od- plevel.	g/m ²	% od- plevel.
6 kultivačních zásahů	4,7	88,94	12,0	78,46	—	100
5 kultivačních zásahů	9,4	77,88	13,8	75,23	—	100
3 kultivační zásahy	17,1	59,77	73,6	156,90	1,2	92,86
Neošetřená kontrola	42,5	—	55,7	—	16,8	—

tato technologie nejvyššího účinku a ukázala se jako nejspolehlivější zejména v r. 1965, kdy výrazně předčila plnou mechanickou kultivaci.

DISKUSE

Hruškův poznatek (1965) o dominantním vlivu odplevelující složky kultivace nad složkou kypřící, je potvrzen naším vyhodnocením dalších pokusů s herbicidy pro všechny podmínky ČR zvláště z hlediska souborného vlivu zkoumaných faktorů na výši výnosu. Účelnost časté mechanické kultivace bez herbicidů již podrobně zkoumal Votoupal (Hruška, Votoupal 1963). Sled kultivačních prací, který navrhuje při tradičním ošetření brambor kultivačním

náhradím nejlépe zajišťuje čistotu bramborového porostu. Potvrdili jsme i V o t o u p a l ů v poznatek, že největší význam pro čistotu bramborových porostů mají při pouhé mechanické kultivaci zásahy prováděné do vzejití brambor.

Uvážíme-li, že zaplevelení do značné míry ovlivňuje výnosy, je důležité stanovit optimální technologii kultivačních prací právě ve vztahu k výsledné odplevelující funkci. Naše výsledky potvrzují i některé poznatky zjištěné v zahraničí (B u r g h a u s e n 1967, F u r r e r 1968). Je to zejména zjištění, že výrazná redukce kultivačních prací není možná bez použití herbicidů. Mimoto jsme v našich podmínkách zjistili, že nová technologie s herbicidy je spolehlivá i tehdy, kdy tradiční kultivace selhává a zaručuje na pozemcích s převahou dvouděložných plevelů standardní účinek při úspoře 3–4 kultivačních zásahů.

Literatura

- ANDERSSON A., 1965, Ögräs-bekämpning i potatis. Lantmännen 76, 9 : 8–9.
BURGHAUSEN R., 1967, Moderne Kartoffelpflege. Wiss.-techn. Fachtagung Agrotechnik im Kartoffelbau. März, Rostock.
DRÁB J. a kol., 1956, Pěstování brambor. Praha.
FRIESSLEBEN G., 1965, Ackerbauliche Untersuchungen zur mechanischen Kartoffelpflege unter Berücksichtigung des Traktoreneinsatzes. Diss, Halle.
—, 1967, Die Pflägetechnologie im Kartoffelbau unter Beachtung neuester Ergebnisse. Wiss.-techn. Fachtagung. März, Rostock.
FURRER O. J., 1968, Versuche über eingeschränkte Bodenbearbeitung in Kartoffeln. Mitt. schweiz. Landwirtsch. 16, 6 : 97–107.
HRUŠKA L., 1965, Kultivace a herbicidy při pěstování brambor. Sb. ÚVTI-Ochr. rostl. 1, 4 : 15–22.
—, 1962, Abeceda pěstování brambor. Praha.
HRUŠKA L., VOTOUPAL B., 1963, Vývoj a tematika práce agrotechnického oddělení. In: Vědecké práce VÚB v Havlíčkově Brodě. Praha.
KABIERSCHE W., 1963, Stand und Aussichten der Unkrautbekämpfung im Kartoffelbau. Ges. Pflanzen 5 : 99–100.
VEZ A., 1968, Reduction ou suppression des facons culturaux dans la culture de la pomme de terre à la suite de l'application des desherbants. Agric. romande 7, 6 : 69–74.
ZEMAN F., SIXTA J., 1966, Pěstování raných brambor. Praha.

Došlo dne 26. 2. 1970

DANIEL J. (Výzkumný ústav bramborářský, Havlíčkův Brod), *Vliv rozsahu kultivace a použití herbicidů na odplevelení bramborového porostu*. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 181–186, 1970

Nová technologie kultivace brambor s použitím preemergentních herbicidů proti dvouděložným plevelům se projevila v letech 1965–1967 v typické bramborářské oblasti ČSSR jako velmi výhodná. Rozdílné varianty kultivace prokázaly, že ani při vysoké úrovni odplevelovacích zákroků při podzimní a jarní přípravě půdy nelze zabránit zaplevelení porostů brambor. Nebezpečí zaplevelení však závisí především na povětrnostních podmínkách. Je tím větší, čím vlhčí je počasí v období kultivace a čím nepříznivější je soubor všech podmínek pro rychlý růst a vývoj bramborových rostlin. Průběh počasí v období kultivace ovlivňuje plevelohubnou účinnost mechanických zásahů, která klesá při použití nářadí za nevhodné půdní vlhkosti. Přitom pro žádoucí čistotu porostu je nejdůležitější správná funkce nářadí při zásazích v období do vzejití brambor a při plečkování. Při tradiční kultivaci lze vypustit pouze proorávku při výšce trsů 20–25 cm. Použitím herbicidů je však možno při vynechání 3–4 zásahů dosáhnout vysoké účinnosti proti plevelům, bez ohledu na průběh povětrnosti.

Adresa autora:

Ing. Jaroslav D a n i e l, CSc., Výzkumný ústav bramborářský, Havlíčkův Brod, pracoviště Va-
lečov

VLIV TOXAFÉNOVÝCH PŘÍPRAVKŮ NA PYL VOJTĚŠKY SETÉ

J. ŠEDIVÝ

ŠEDIVÝ J. (Institute of Plant Protection, Praha-Ruzyně), *The Influence of Toxaphene Insecticides on the Pollen of Lucerne*. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 187–190, 1970

On the standard petals of unopened flowers of lucerne scattered pollen was found. This pollen is germinative and can pollinate the flower in the case of its automatic tripping. It was assumed that germinating capacity of this pollen may be unfavourably influenced by the application of toxaphene insecticides to flowering cultures. An unfavourable effect of the Fribal-emulsion and Melipax dust on the germinating capacity of lucerne pollen was proved only in laboratory. Both insecticides markedly inhibited the activity of germination and the growth of the pollen tubes. Lucerne pollen in contact with toxaphene insecticides did not germinate, or the pollen tube grew to a maximum of four times the diameter of the grain. In the case of the control pollen grains the length of the pollen tube was, in the same length of time, from 15 to 30 times longer than was the diameter of the pollen grain. Under field conditions the unfavourable influence of Melipax did not appear. It is assumed that a damaging of lucerne can occur only in the case of higher doses than is recommended for the treatment of cultures.

pollen on standard flower petal; decreased germinating capacity; toxaphene insecticides

Toxafén je chlorovaný kamfén, který tvoří směs látek o dosud neznámé struktuře. Toxafénové přípravky jsou používány v zemědělství a lesnictví proti žravému hmyzu. V některých zemích jsou také využívány v boji proti škodlivým hlodavcům. Pro své relativně neškodné účinky vůči včele medonosné našly však své největší uplatnění v boji proti škůdcům na kvetoucích porostech. Král o v i č (1968) doporučuje poprach Melipaxem (10% toxafén) jako opatření, které při vhodné aplikaci příznivě ovlivňuje dorůstání semene vojtěšky.

Kromě příznivého vlivu toxafénu na květní orgány byl pozorován také jeho nepříznivý vliv na květy kulturních rostlin. Stoll (1955) sledoval toxický vliv toxafénových přípravků na klíčivost pylu ovocných stromů, ozimé řepky a semenné cukrovky. Podstatné snížení klíčivosti pylu ozimé řepky zjistil po aplikaci suspenze i emulze v koncentraci 0,2 %. U poprachů toxafénovými přípravky zjistil snížení klíčivosti řepkového pylu o 40–69 %. Snížení klíčivosti bylo odlišné u přípravků různé provenience.

Rozdílný, vedlejší vliv toxafénových přípravků přičítá Stoll (1955) různému zastoupení doprovodných látek v nich. Podle jeho názoru ovlivňuje nepříznivě klíčivost nejen toxafén, ale také některé emulgátory. Po aplikaci toxafénu na semennou cukrovku a květák zjistil dočasnou sníženou schopnost otvírání prašníků. Podle jeho názoru je škodlivost toxafénových přípravků téměř zanedbatelná u květů se zavřenými prašníky, protože se přípravek nedostane do styku s pylovými zrny. Nepříznivý vliv toxafénových přípravků lze proto očekávat především u pylu vysypaného z prašníků. Toxický vliv Melipaxu na pyl jsem zjistil také (Šedivý 1969) u vojtěšky seté.

Používání Melipaxu v ochraně kvetoucí vojtěšky, spolu se zjištěním Stolla o nepříznivém vlivu toxafénových přípravků na volná pylová zrna, dalo podnět ke studiu jejich toxického vlivu na generativní orgány vojtěšky. Nepříznivé ovlivnění klíčivosti pylu se předpokládalo v těch případech, kdy při otevření květu hmyzem nebo samovolným otevřením květu dochází k rozprášení pylu na sousední neotevřené květy, na nichž pyl ulpí na pavěze (Šedivý 1968).

MATERIÁL A METODA

Výskyt klíčivých pylových zrn na pavézách rozvitéch květů byl sledován ve dvou termínech v r. 1968 (Šedivý 1969) a v průběhu druhé seče v r. 1969. Pozorování byla opakována po sedmi dnech, na 10 květenstvích čtyř odrůd ('Stupická', 'Hodonínská', 'Flandria', 'Kaštická'). Klíčivost pylu byla zjišťována v agar-cukrovém roztoku (50 ml destilované vody, 10 g sacharózy a 0,35 g agaru). Aktivita klíčení byla hodnocena po dvou hodinách, rozdíl v klíčivosti pylu byl hodnocen po 24 hod. Klíčení pylu probíhalo ve vlhké komůrce při konstantní teplotě 25 °C. Za klíčivá byla považována zrna, jejichž láčka vyrostla delší než průměr zrna.

■ Vliv toxafénových přípravků na klíčivost pylu se sledoval v laboratoři a v polních podmínkách. Pokusy se uskutečnily s poprachem Melipaxu (10% toxafén - Melipax - Stäubemittel - VEB Fahlberg NDR) a vodným roztokem přípravku Fribal emulze (50% toxafén „Delicia - Fribal - Emulsien“ Chemische Fabrik Delicia, E. Freyberg, NDR).

K ověření vlivu toxafénových přípravků na pyl vojtěšky byl pyl každého květu rozdělen na podložním sklíčku do dvou kapek agar-cukrového roztoku. Do jedné z kapek byl preparační jehlou nebo mikropipetou aplikován insekticid. Část pylu v druhé kapce byla ponechána jako kontrola.

U poprachu bylo použito v průměru 74,1 částic komerčního přípravku na kapku. Počet částic přenesených do kapky byl poněkud vyšší než nálet na květy po poprachu aplikovaném v dávce 20 kg/ha. Počet částic byl uvažován na ploše 9 mm², tj. přibližně na ploše, na níž může přijít do styku s přípravkem blizna po otevření květu. Počet částic přípravku na květech byl stanoven v okénku (9 mm²) vyříznutém v milimetrovém papíru. Zjištěný průměr byl 62,6 částic na 9 mm². Fribal-emulze byla v koncentracích 0,3, 0,5, 0,6, 0,7 % přenášena do kapky mikropipetou v dávce 1 µl na kapku.

Vliv Melipaxu na opadávání květů a zakládání lusků se sledoval přenosem přípravku na pavězu rozvitého květu. Po aplikaci poprachu byl květ mechanicky otevřen. Přípravek byl nanášen v průměrném množství 74,1 částic pouze do prostoru, kam se přitiskne blizna po otevření květu.

I. Pylová zrna na pavézách neotevřených květů (2. seč, 1969, Ruzyně). — Pollen grains on standards of unopened flowers (2nd cut, 1969, Ruzyně)

Odrůda	Červen	Červenec					Srpen				Září		Celkem
	19. a 26.	3.	10.	17.	24.	31.	7.	14.	21.	28.	4.	18.	
Stupická	—	—	—	1	21	24	2	1	29	—	1	1	80
Flandria	—	9	1*	7*	14	23	18	24	18	3*	2*	—	119
Kaštická	—	7	2	26*	28	38	21	—	16	7*	1*	4	150
Hodonínská	—	12	1	30*	1	28	11	2	21	5*	6	6	123

* = pylová zrna neklíčivá

II. Vliv toxafénových přípravků na klíčivost pylu vojtěšky. — The influence of toxaphene preparations on the germinating capacity of lucerne pollen

Přípravek	Koncentrace %	Klíčivost %	Klíčivost v kontrole %	P
Fribal emulze	0,3	28,2 ± 3 . 4,22	81,5 ± 3 . 2,32	++
	0,5	24,1 ± 3 . 4,22	82,6 ± 3 . 1,34	++
	0,6	34,3 ± 3 . 6,25	80,0 ± 3 . 3,06	++
	0,7	0	79,0 ± 3 . 1,71	++
Melipax poprach		10,5 ± 3 . 4,42	62,1 ± 3 . 1,228	++

III. Pokus s ovlivněním generativních orgánů vojtěšky Melipaxem (Ruzyně, 8. 1968). — An attempt

Odrůda	P o k u s				
	květy	lusky	% opadu květů	průměr semen na lusk	% klíčivosti semen
Stupická	242	41	83,10	0,95	38,35
Flandria	165	29	82,40	0,95	63,95
Kaštická	239	95	60,25	1,10	37,55
Hodonínská	212	60	71,90	1,20	45,80
$\bar{x} \pm 3 \cdot S_{\bar{x}}$		58,70 ± 3 . 14,47	74,41 ± 3 . 5,36	1,05 ± 3 . 0,06	46,41 ± 3 . 6,12

Současně s květy, na něž byl aplikován Melipax, byl mechanicky otevřen na stejných rostlinách úměrný počet květů, které byly hodnoceny jako kontrola. V obou skupinách se zjišťoval opad květů, nasazování lusků a počet semen v lusk. Pokus byl uskutečněn 25. a 31. 7. 1968, průměrné denní teploty v průběhu pokusu byly 17–30 °C.

Přípravek Fribal-emulze mi poskytla firma Delicia (Delitzsch, NDR), které srdečně děkuji za pomoc.

VÝSLEDKY

Pylová zrna na pavézách rozvitých květů byla zjištěna u všech sledovaných odrůd. Jejich množství a rozmístění na pavěze bylo náhodné, pyl může být rozptýlen po celé ploše pavězy. V několika termínech byla pylová zrna na pavěze neklíčivá, v ostatních případech vždy alespoň část zrn byla klíčivá. Nejvíce pylových zrn na rozvitých květech bylo zjištěno v období plného květu, za teplých slunných dnů. V této době nasadily rostliny také nejvíce lusků.

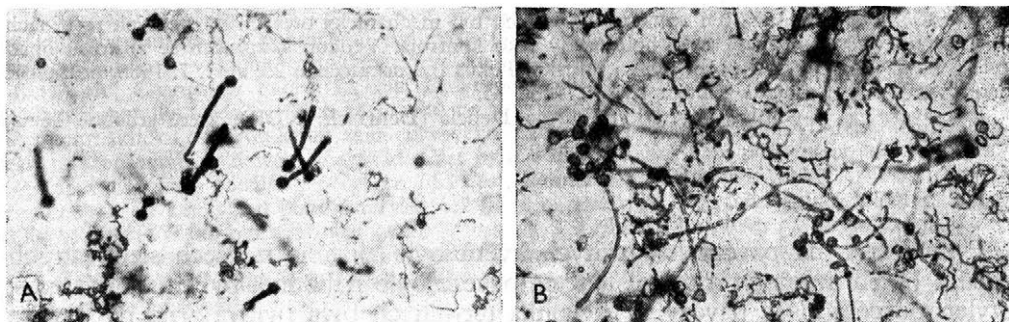
Laboratorní kontaminace pylu vojtěšky toxafénovými přípravky ve všech případech nepříznivě ovlivnila aktivitu klíčení i intenzitu růstu pylové láčky. V nižších koncentracích přípravku, při nichž pyl ještě klíčí, projevil se vliv toxafénu po dvou hodinách 2–10krát kratší pylovou láčkou než v kontrole. Také při konečném hodnocení klíčivosti pylu po 24 hod. byl pozorován brzdící vliv insekticidu na růst láčky. Pylová láčka byla většinou maximálně 4krát delší než průměr zrna, v kontrole byla 15–30krát delší než průměr zrna (obr. 1). Krátké láčky pylových zrn ovlivněných toxafénem nemohou prorůst k základům semeníků a oplodit vajíčka. Kromě brzdícího vlivu růstu láček byl pozorován u pylu kontaminovaného toxafénovými přípravky silný pokles klíčivosti. Náznak klíčení zrn se často projevil pouze nepravidelným zakřivením pylového zrna.

Nepříznivý vliv emluze byl pronikavější než vliv poprachy. Fribal-emulze ovlivnila klíčivost pylu i v koncentracích nižších než se doporučuje k aplikaci proti škůdcům. Koncentrace 0,7 % přerušila klíčivost pylu u všech sledovaných odrůd (tab. II). Rozdílný pokles klíčivosti pylu při různých koncentracích insekticidu nelze přisuzovat rozdílné citlivosti odrůd, ale rozdílné klíčivosti pylu v různé starých rozvitých květech. Ve všech případech byl však rozdíl v klíčivosti pylu ve srovnání s kontrolou statisticky výsoce významný ($P < 0,01$).

Pokus, v němž se sledoval vývoj květů po vnesení toxafénu do rozvitého květu vojtěšky, je zpracován v tab. III. Rozdíl v opadu květů a nasazení lusků se nezjistil. Nezjistil se také významný rozdíl v počtu semen na lusk; klíčivost semen nebyla průkazně rozdílná.

at an influencing of the generative organs of lucerne with Melipax (Ruzyně, 8. 1968)

K o n t r o l a				
květy	luský	% opadu květů	průměr semen na lusk	% klíčivosti semen
226	35	83,85	1,0	5,80
251	53	78,45	1,4	71,83
189	75	59,70	1,6	49,70
247	78	69,55	1,0	21,10
	60,20 ± 3 . 10,07	72,88 ± 3 . 5,29	1,22 ± 3 . 0,15	37,1 ± 3 . 14,2



1. Klíčící pylová zrna vojtěšky seté: A - ve styku s insekticidem po 24 hod., B - v kontrole po 24 hod. — Germinating pollen grains of lucerne: A - in contact with the insecticide after 24 hours, B - of the control after 24 hours

Výsledky pozorování a pokusů nasvědčují tomu, že klíčivost pylu vojtěšky může být nepříznivě ovlivněna toxafénovými přípravky. Průkazný však byl nepříznivý vliv toxafénových přípravků pouze v laboratoři v živném prostředí agar-cukrového roztoku. Na květech nebyl nepříznivý vliv toxafénu na generativní orgány vojtěšky dokázán. Z toho lze usuzovat, že k poškození klíčivosti pylu vojtěšky, popřípadě i jiných generativních orgánů, může dojít pouze při vyšších dávkách insekticidu než je předepsáno k aplikaci. Nepřímý vliv emulzí mohou zvyšovat některá rozpouštědla a emulgátory, popř. jiné doprovodné látky. Nepříznivý vliv plnidel u popraech je zanedbatelný.

Literatura

- KRÁĚLOVIČ J., 1968, Ochrana semenných porostů lucerny proti nejvýznamnějším škodcům. In: Souhrn referátů a diskusních příspěvků přednesených na vědecké konferenci „Nové názory na pěstování vojtěšky na semeno“, Praha : 122—128.
- STOLL K., 1955, Wirkung von Toxaphenpreparaten auf pflanzliche Blütenorgane. Mitt. Biol. Bundesanst. 83 : 49—53.
- ŠEDIVÝ J., 1968, Význam samovolného otvírání květů pro nasazování a výnosy semene vojtěšky. In: Souhrn referátů a diskusních příspěvků přednesených na vědecké konferenci: „Nové názory na pěstování vojtěšky na semeno“, Praha : 53—59.
- , 1969, Vliv toxafénu na klíčivost pylu vojtěšky seté. In: Zborník prednášok z kongresu „Chemia v poľnohospodárstve“, Bratislava : 143—145.

Došlo dne 30. 1. 1970

ŠEDIVÝ J. (Ústav ochrany rostlin, Praha-Ruzyně), *Vliv toxafénových přípravků na pyl vojtěšky seté*. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 187—190, 1970

Na pavézách neotevřených květů vojtěšky byl zjištěn roztroušený pyl. Tento pyl je klíčivý a může opylit květ při jeho samovolném otevření. Předpokládalo se, že klíčivost tohoto pylu může být nepříznivě ovlivněna použitím toxafénových přípravků na kvetoucí povosty. Nepříznivý vliv insekticidů Fribal-emulse a Melipax na klíčivost pylu vojtěšky, byl dokázán pouze v laboratoři. Oba přípravky výrazně brzdily aktivitu klíčení a růst pylové láčky. Pyl vojtěšky ve styku s toxafénovými přípravky nekličil, nebo vyrostla pylová láčka maximálně čtyřikrát delší než průměr zrna. U kontrolních zrn pylu byla, ve stejnou dobu, délka láčky 15—30krát delší než průměr zrna. V polních podmínkách se nepříznivý vliv Melipaxu neprojevil. Předpokládá se, že k poškození vojtěšky může dojít pouze při vyšších dávkách než se doporučuje k ošetření porostu. pyl na pavéze květu; snížená klíčivost pylu; toxafénové insekticidy

Adresa autora:

Dr. Josef Šedivý, CSc., Ústav ochrany rostlin, Praha-Ruzyně 507

TOXICITA NĚKTERÝCH ORGANOCÍNŮ PRO PERONOPLOSMOPARA HUMULI MIY ET TAK. V LABORATORNÍCH PODMÍNKÁCH

V. KOULA

KOULA V. (Institute of Plant Protection, Praha-Ruzyně), *The Toxicity of Certain Organotin to Peronoplasmodium humuli Miy. et Tak. in Laboratory Conditions*. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 191–194, 1970

Under laboratory conditions the drop weight method and the method of cuttings were applied for the study of the fungistatic and fungicidal effectiveness of cold aerosol solutions containing 20 organotin compounds. As test material were used zoospores of *Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak. grown under standard conditions. The lowest ED₅₀ and the highest index of fungistatic toxicity to *Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak. were shown by an aerosol solution with a content of triphenyltinhydroxide. Three further substances were more effective than was Du Ter extra, and four were better than was Kuprikol. Six of the tested substances were ranked in the classification group of AA, and the remaining were ranked in class A. The highest degree of fungicidal effectiveness and the highest index of toxicity were shown by the aerosol solution with a content of tri-n-propyltinacetate and bis-(tri-n-butyltin)-oxide. The results obtained show that the examined substances are less toxic to *Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak. than they are to *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. It seems that the applied organic diluent increases the fungicidity of these substances.

fungicides

Protože v laboratorních podmínkách vykázaly některé aerosolové roztoky s obsahem organocínů pro *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary značnou fungitoxicitu, rozhodli jsme se prostudovat fungitoxicitu i pro *Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak. Z literatury vyplynulo, že uvedené látky ani způsob aplikace nebyly dosud proti této houbě použity.

MATERIÁL A METODA

V laboratorních podmínkách se studovala fungistatická a fungicidní účinnost studených aerosolových roztoků s tímto obsahem organocínů: trifenylnhydroxid, trimetylcínacetát, tri-n-propylcínacetát, tri-n-propylcínlauryl, tri-n-butylcínacetát, tri-n-butylcínlauryl, tri-n-butylcínoleát, tri-n-butylcín-tetrahydrofurylacétát, bis (tri-n-butylcín)-oxid, tri-n-oktylcínacetát, tri-oktylcínkarboxylát-S, bis-(trioktylcín)oxid, trifenylnacetát, trifenylnlauryl, trifenylnoleát, trifenylnkarboxylát-S, trifenylnbenzoát, bis-(trifenyln)-sulfid, tribenzylcínchlorid, bis-(tribenzylcín)-sulfid.

Při studiu fungistatické účinnosti těchto látek kapkovou metodou byla testovacími materiálem zoospory *Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak. pěstované za standardních podmínek na sádkových řízcích, při teplotě 20 °C (Petrlik, Štys 1967). Potřebné řízky dlouhé 25 mm se připravily rozřezáním sádky, z které se předem sterilním nožem odstranila pokožka. Podélným řezem se řízky rozdělily na dvě stejné poloviny. Každá polovina se seříznutím podkorového pletiva upravila do tvaru hranolu. Před inokulací se řízky omyly destilovanou vodou, aby se odstranily zbytky pletiva po řezu. Pro výchozí pokusy bylo použito aerosolových roztoků s obsahem 5 % studovaných látek rozpuštěných v benzenu s dalším geometrickým poměrem ředění 2. Na dno vertikálního toximetru se umístila křížově vždy čtyři podložní mikroskopická sklička potažená předem 2,5 % roztokem nitrocelulózy v butylacetátu. Jednotlivé roztoky se aplikovaly v dávce 0,122 ml, při teplotě 20 °C, relativní vzdušné vlhkosti 60 % (Koula 1958). Po sedimentaci 10 min. se sklička s nánosem účinné látky z toximetru vyjmula a přenesla do vlhké komůrky.

Zoosporangiová suspenze se připravila z kultury staré 6 dnů. Zoosporangia, vytvořená na povrchu řízků, se opatrně setřela a přenesla do Erlenmayerovy baňky s destilovanou vodou a hustota suspenze se upravila tak, aby v 1 ml bylo 50 000 zoosporangií a ihned se zkoušela. Na každé podložní mikroskopické skličko s nánosem účinné látky, umístěné ve vlhké komůrce, se

napipetovaly vždy čtyři kapky zoosporangiové suspenze o průměru 7,5 mm. Poté se komůrka uzavřela a vložila do termostatu s teplotou 20 °C. Za 24 hod. se provedlo konečné hodnocení pokusu (K o u l a 1970). Výsledky se statisticky zpracovaly a vyjádřily v ED₅₀ a indexech toxicity. Každý pokus včetně kontrolního a s použitým rozpouštědlem byl čtyřikrát opakován a srovnáván s Kuprikolem (oxichlorid měďnatý) a Du Terem extra (trifenylcínhydroxid). Kleslo-li procento zoosporangií, která neuvolnila zoospory v kontrole pod 90 %, byl pokus anulován. Výsledky jsou uvedeny v tab. I.

K zjištění fungicidní účinnosti aerosolových roztoků s obsahem popsaných organocínů metodou sádových řízků (Petrlik, Štys 1967) bylo jako testovacího materiálu použito opět zoosporangií *Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak. pěstovaných za standardních podmínek na sádových řízcích při teplotě 20 °C. Příprava aerosolových roztoků, sádových řízků a zoosporangiové suspenze byla stejná jako v předcházejícím případě.

Sádové řízky dlouhé 25 mm se vložily vždy po 15 kusech do sterilních Petriho misek o průměru 120 mm, opatřených filtračním papírem. Otevřené misky s řízků se umístily vždy po třech na dno vertikálního toximetru. Zkoušené látky se aplikovaly v dávce 0,122 ml, při teplotě 20 °C a relativní vzdušné vlhkosti 60 %. Po sedimentaci 10 min. se misky s řízků uzavřely a přenesly do Hansenovy skřínky. Za 3 hod. po aplikaci fungicidních látek se misky otevřely a na každý řízek se fixírkou stejnoměrně nanese 0,1 ml zoosporangiové suspenze o hustotě 250 000 zoosporangií v 1 ml. Filtrační papír na dně Petriho misek se ovlhčil destilovanou vodou a uzavřené misky se přenesly do termostatu, kde se po dobu 10 dnů přechovávaly při teplotě 20 °C. Po uplynutí této doby se zhodnotilo horizontální napadení řízků a byly zařazeny do skupin 0–4 (Unterstenhöfer 1963). (0 = bez napadení, 1 = čtvrtina řízku napadena, 2 = polovina řízku napadena, 3 = tři čtvrtiny řízku napadeny, 4 = celý řízek napadený.)

Každý pokus včetně kontrolního byl čtyřikrát opakován a srovnáván s Kuprikolem a Du Terem extra. Výsledky se statisticky zpracovaly a vyjádřily stupněm fungicidní účinnosti v procentech a indexem toxicity. Průkaznost rozdílů se ověřila *t* testem. Výsledky pokusů jsou uvedeny v tab. II

VÝSLEDKY

Nejnižší ED₅₀ a nejvyšší index fungistatické toxicity pro *Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak. vykázal aerosolový roztok s obsahem trifenylcínhydroxidu.

I. Fungistatická toxicita organocínů pro *Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak. — The fungistatic toxicity of organotin to *Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak.

Látka	ED ₅₀ mg/cm ²	Index toxicity, standard Kuprikol	Index toxicity, standard Du Ter extra	Klasifikace
Kuprikol vodní suspenze	8,55 · 10 ⁻⁵	100	77	AA
Du Ter extra vodní suspenze	6,6 · 10 ⁻⁵	130	100	AA
Trifenylcínhydroxid	3,6 · 10 ⁻⁵	238	183	AA
Trimetylcínacetát	2,21 · 10 ⁻⁴	39	27	A
Tri-n-propylcínacetát	9,0 · 10 ⁻⁵	95	73	AA
Tri-n-propylcínlaurát	2,35 · 10 ⁻⁴	36	28	A
Tri-n-butylcínacetát	2,05 · 10 ⁻⁴	42	32	A
Tri-n-butylcínlaurát	1,57 · 10 ⁻⁴	54	42	A
Tri-n-butylcínoleát	1,87 · 10 ⁻⁴	46	35	A
Tri-n-butylcín-tetrahydrofuryl- acetát	5,1 · 10 ⁻⁵	155	119	AA
Bis-(tri-n-butylcín)-oxid	3,9 · 10 ⁻⁵	220	169	AA
Tri-n-oktylcínacetát	3,42 · 10 ⁻⁴	25	19	A
Trioktylcínkarboxylát-S	7,8 · 10 ⁻⁵	110	85	AA
Bis-(trioktylcín)-oxid	2,29 · 10 ⁻⁴	37	28	A
Trifenylcínacetát	5,7 · 10 ⁻⁵	150	116	AA
Trifenylcínlaurát	1,51 · 10 ⁻⁴	57	44	A
Trifenylcínoleát	1,81 · 10 ⁻⁴	47	36	A
Trifenylcínkarboxylát-S	1,74 · 10 ⁻⁴	49	38	A
Trifenylcínbenzoát	1,81 · 10 ⁻⁴	47	36	A
Tribenzylcínchlorid	1,74 · 10 ⁻⁴	49	38	A
Bis-(tribenzylcín)-sulfid	3,63 · 10 ⁻⁴	24	18	A
Butylcínchlorid	3,14 · 10 ⁻⁴	27	21	A

II. Fungitoxicity organocinů pro *Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak. — The fungitoxicity of organotins to *Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak.

Aerosolový roztok s obsahem účinné látky v %	Stupeň fungicidní účinnosti v %	Index toxicity, standard Kuprikol	Index toxicity, standard Du Ter extra
Kuprikol vodní suspenze	93	100	98
Du Ter extra vodní suspenze	95	102	100
5% trifenylcínhydroxid	88**	95	92
5% trimethylcínacetát	43**	46	45
5% tri-n-propylcínacetát	94**	101	99
5% tri-n-propylcínlaureát	92**	99	97
5% tri-n-butylcínacetát	88**	95	92
5% tri-n-butylcínlaureát	80**	86	84
5% tri-n-butylcínoleát	86**	92	90
5% tri-n-butylcín-tetrahydrofurylacetat	90**	97	95
5% bis-(tri-n-butylcín)-oxid	94**	101	99
5% tri-n-oktylcínacetát	53**	57	56
5% trioktylcínkarboxylát-S	35**	38	37
5% bis-(trioktylcín)-oxid	61**	66	64
5% trifenylcínacetát	59**	64	62
5% trifenylcínlaureát	63**	68	66
5% trifenylcínoleát	46**	49	48
5% trifenylcínkarboxylát-S	38**	41	40
5% trifenylcínbenzoát	47**	51	50
5% tribenzylcínchlorid	29**	31	31
5% bis-(tribenzylcín)-sulfid	16**	17	17
5% butylcínchlorid	55**	59	58

* = průkazné rozdíly

** = vysoce průkazné rozdíly

Tři další látky byly účinnější než Du Ter extra a čtyři pak lepší než Kuprikol. Šest zkoušených látek bylo na základě dosažených ED₅₀ zařazeno do klasifikační třídy AA, další pak do třídy A (Mc Callan, Wilcoxon 1939, 1940). Nejvyššího stupně fungicidní účinnosti a indexu toxicity dosáhl aerosolový roztok s obsahem tri-n-propylcínacetátu a bis-(tri-n-butylcín)-oxidu. Ostatní látky byly ve svém účinku slabší.

Z pokusů vyplynulo, že aerosolové roztoky s obsahem zkoumaných látek jsou pro *Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak. méně toxické než pro *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. Názor, že trifenylcíny jsou účinnější jen tehdy, když čtvrtá skupina na cínu je snadněji rozpustná a nechává na cínu reakční místo, platí i pro tyto pokusy. Zdá se, že použité organické rozpouštědlo zvyšuje fungitoxicitu těchto látek.

Literatura

- KOULA V., 1958, Insekticidní vlastnosti některých nových typů organofosforových sloučenin. Sb. ČSAZV, Rostl. výr. 4 : 139–148.
- , 1970, Toxicita některých organocinů pro *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary v laboratorních podmínkách. Sb. ÚVTI-Ochr. rostl. 6 : 67–72.
- MCCALLAN S. E., WILCOXON F., 1939, An analysis of factors causing variation in spore germination tests of fungicides. I. Method of obtaining spores. Contr. Boyce Thomp. Inst., 11 : 5–20.
- , 1940, An analysis of factors causing variation in spore germination tests of fungicides. II. Method of spraying. Contr. Boyce Thomp. Inst., 12 : 309–324.
- PETRLÍK J., ŠTYS Z., 1967, Dvě nové metody pro laboratorní testování fungicidů proti pe-

ronospoře chmelové (*Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak.). Sb. ÚVTI-Ochr. rostl. 3 : 273–280.

UNTERSTENHÖFER G., 1963, Die Grundlagen des Pflanzenschutz-Freilandversuches. Pflanzenschutz-Nachrichten Bayer, 16 : 81–164.

Došlo dne 28. 2. 1969

KOULA V. (Ústav ochrany rostlin, Praha-Ruzyně), *Toxicita některých organocinů pro Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak. v laboratorních podmínkách. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 191–194, 1970

V laboratorních podmínkách byla kapkovou metodou a metodou sádových řízků studována fungistatická a fungicidní účinnost studených aerosolových roztoků s obsahem 20 organocinů. Testovacím materiálem byla zoosporangia *Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak. pěstovaná za standardních podmínek. Nejnižší ED₅₀ a nejvyšší index fungistatické toxicity pro *Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak. vykázal aerosolový roztok s obsahem trifenylicinhydroxidu. Tři další látky byly účinnější než Du Ter extra a čtyři lepší než Kuprikol. Šest zkoušených látek bylo zařazeno do klasifikační třídy AA, ostatní pak do třídy A. Nejvyšší stupeň fungicidní účinnosti a index toxicity vykázal aerosolový roztok s obsahem tri-n-propylcinacetátu a bis-(tri-n-butylcin)-oxidu. Z výsledků vyplývá, že studované látky jsou pro *Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak. méně toxické než pro *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. Zdá se, že použité organické rozpuštědlo zvyšuje fungitoxicitu těchto látek.

fungicidy

КОУЛА В. (Институт защиты растений, Прага-Рузыне) Токсичность некоторых органицинов по отношению к *Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak. в лабораторных условиях. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3):191–194, 1970.

В лабораторных условиях при помощи капельного метода и метода садовых черенков изучали фунгистатическое и фунгицидное действие холодных аэрозольных растворов, содержащих по 20 органицинов. Для тестирования веществ упомянутую культуру выращивали в стандартных условиях, в результате чего было установлено, что самый низкий ED₅₀ и самый высокий индекс фунгистатической токсичности по отношению к ней имел аэрозольный раствор, содержащий трифенилцингидроксид. 3 других веществ оказались более эффективными, чем Ду Тер экстра, и 4 — лучшими, чем Ку-прикол. 6 испытываемых веществ вошли в классификационный класс AA, а остальные — в класс A. Наибольшей степенью фунгицидного действия и индексом токсичности обладал аэрозольный раствор, содержащий три-н-пропилцингидрат и бис-(три-н-бутилцин)-оксид. Результаты показывают, что изучаемые вещества менее токсичны для *Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak., чем для *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. По всей вероятности, органический растворитель повышает фитотоксичность этих веществ.

фунгициды

KOULA V. (Institut für Pflanzenschutz, Praha-Ruzyně), *Toxizität einiger Organozinne für Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak. in Laborbedingungen. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 191–194, 1970

In den Laborbedingungen wurde mittels der Tropfenmethode und Methode der Pflanzgutschnitten die fungistatische und fungizide Wirkung der kalten Aerosollösungen mit einem Gehalt von 20 Organozinnen studiert. Als Testmaterial wurden die Zoosporangia *Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak. benutzt. Den niedrigsten ED₅₀ und höchsten Index der fungistatischen Toxizität für *Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak. wies die Aerosollösung mit Triphenylzinnhydroxidgehalt auf. Drei Stoffe waren wirksamvoller als Du Ter extra und vier weitere Stoffe besser als Kuprikol. Sechs geprüfte Stoffe wurden in die Klassifizierungsklasse AA gereiht, die übrigen dann in die Klasse A. Den höchsten Grad der fungiziden Wirkung und den höchsten Toxizitätsindex wies die Aerosollösung mit einem Gehalt von Tri-n-Propylzinnazetat und bis-(tri-n-butylzinn)-oxid auf. Aus den Ergebnissen folgt, daß die geprüften Stoffe für *Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak. weniger toxisch sind als für *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary. Es ist möglich, daß das angewandte organische Lösungsmittel die Fungitoxizität dieser Stoffe erhöht.

Fungiziden

Adresa autora:

Doc. dr. ing. Václav K o u l a, DrSc., Ústav ochrany rostlin, Praha-Ruzyně 507

PRŮZKUM VÝSKYTU VIRŮ NA OKURKÁCH V ČESKOSLOVENSKU

P. HAVRÁNEK

HAVRÁNEK P. (Vegetable Research Institute, Olomouc), *Investigation of the Occurrence of Viruses on Cucumbers in Czechoslovakia*. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 195–202, 1970

Five different strains of cucumber mosaic virus (CMV) and tobacco necrosis virus (TNV) were found in samples of cucumber fruits collected from 48 localities in Czechoslovakia. A common Czechoslovak strain of CMV (designated as A – CMV strain here) as well as a specific Bohemian strain (designated as D – CMV strain) were determined on the basis of the frequency of CMV strains occurrence. In the fruit samples no other of the expected nine virus species were found, especially not the cucumber green mottle mosaic virus (CGMMV). Testing of imported cucumber seeds is recommended to prevent the future import of CGMMV to our country.

TNV, found in a smaller number of fruits without any necrotic symptoms, appears as a potential pathogen of cucumber crops in Czechoslovakia

cucumber mosaic virus; strains of cucumber mosaic virus

Virus mozaiky okurky (cucumber mosaic virus, dále jen CMV) je v Evropě nejběžnějším původcem virových onemocnění okurek. Vyznačuje se extrémně vysokým počtem různých kmenů (např. Lovisolo a Conti 1969), z nichž však většina byla izolována z jiných hostitelů než okurek. Spektrum kmenů CMV, epidemiologicky vázaných na kultury okurek, nebylo dosud soustavně prověřováno a izoláty CMV, získané příležitostně z okurek, bývají zpravidla pokládány za „obecný“, „typický“, „pravý“ nebo „běžný“ kmen viru (např. Hollings a kol. 1967).

Kromě CMV bylo již popsáno nejméně sedm různých druhů virů, které napadají porosty okurek, z tohoto počtu byl však u nás potvrzen pouze výskyt viru nekrózy tabáku (tobacco necrosis virus, dále jen TNV, Havránek 1967). Údaj o výskytu viru zelenoskvřité mozaiky okurky (cucumber green mottle mosaic virus, dále CGMMV) na našem území, uváděný v publikaci Klínková a kol. (1958), není doložen žádnou publikovanou původní zprávou. Spolu s viry, jež napadají jiné tykvovitě zeleniny bylo možno u nás na okurkách očekávat výskyt nejméně devíti různých druhů virů (tab. I). V r. 1968 jsme shromáždili vzorky plodů polních i rychlených okurek ze všech pěstelských oblastí a izolovali z nich viry. Dále popisujeme zvolený postup izolace virů a jejich identifikace a hodnotíme frekvenci výskytu získaných virů ve sbírce izolátů. Podrobný popis nalezených pěti kmenů CMV uvádíme na jiném místě (Havránek 1970).

MATERIÁL A METODA

Viry jsme izolovali ze vzorků okurek. Plody byly odebírány bezprostředně při sklizni. Podle stavu doručeného vzorku jsme vybrali jeden až tři plody a inokulum získali vpíchnutím kousku polyuretanové mycí houby do dřene plodu přes kůru. Z jediného plodu jsme očkovali vždy jednu skupinu izolačních hostitelů (*Cucumis sativus* L., odrůda 'Znojenské nakladačky' – dále jen ZN, *Nicotiana glutinosa* L., *Nicotiana tabacum* L., odrůda 'Samsun', *Phaseolus aureus* Roxb. a *P. vulgaris* L., odrůda 'Prince'), jejichž sestava nejlépe zaručovala zachycení každého z předpokládaných druhů virů (tab. I).

Inokulem z okurek nakažených při první pasáži virů jsme očkovali skupinu diferenčních hostitelů (*Chenopodium amaranticolor* Coste et Reyn., *Faba vulgaris* Moench. var. *equina* odrůda

'Táborská', *Pisum sativum* L., odrůda 'Raman') a podle potřeby několik hostitelů z izolační skupiny, zpravidla okurku a *P. aureus*. Současně jsme inokulum z první pasáže virů na okurkách použili ke stanovení infekčnosti virů ve fenolových extraktech z nakažených pletiv okurky (podle Schlegela 1960) a k určení stálosti virů *in vitro* (stáním surové šťávy po 30 dnů v uzavřených zkumavkách při 25 °C). Získané výsledky v obou případech sloužily jako determinální znaky.

Infekčnost všech suspenzí virů byla určována paralelní inokulací mladých sazenic okurek odrůdy ZN a *Ch. amaranticolor*. Okurky, nakažené během druhé až čtvrté pasáže izolátů sloužily jako zdroj viru pro skupiny deseti okřídlených jedinců mšic *Myzus persicae* (Sulz.), které jsme po dvou hodinách hladovění vpustili do izolačních klíček připevněných na listech nakažených okurek a po deseti minutách nekontrolovaného nabývání sání celou skupinu mšic přemístili do klíček na listech zdravých mladých okurek odrůdy ZN (vždy jednu skupinu mšic na jednu zdravou rostlinu). Pozitivní případy přenosu virů jsme si znovu ověřovali na izolačních a diferenčních hostitelích a sledovali, zda nedošlo ke změně vlastností izolátů.

K přípravě extraktů z nakažených pletiv a k ředění virových suspenzí jsme používali 1% roztok K_2HPO_4 . Izoláty CMV byly po dobu pokusů udržovány na rostlinách *N. glutinosa* z první pasáže, izoláty TNV v extraktech z očkovaných listů fazolu v chladničce.

Plody okurek pro pokusy s výskytem CMV v nich byly během červencových sklizní (1967, 1968 a 1969) odebírány z rostlin okurek odrůdy ZN, rostoucích na pokusném pozemku Výzkumného ústavu zelinářského v Olomouci - Holici.

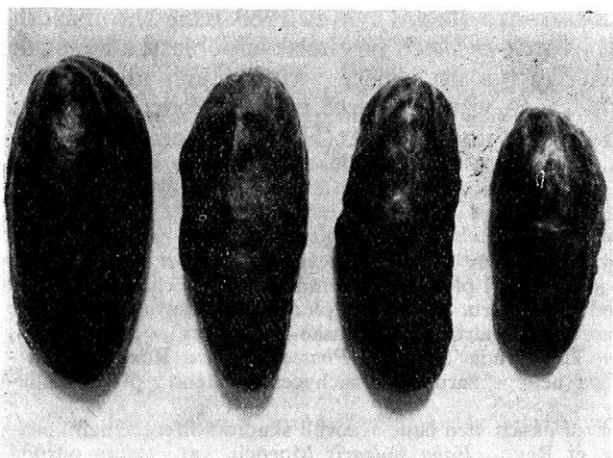
VÝSLEDKY

Výskyt CMV v plodech okurek nakládaček

V předběžných pokusech jsme CMV pravidelně izolovali ze všech plodů, sklizených z přirozeně nakažených rostlin okurek s příznaky virového onemocnění. Ve sklizních plodů byl počet plodů s příznaky CMV (světle zelená až žlutozelená skvrnitost a bradavičnatost plodů) vždy nižší než počet plodů, skutečně obsahujících CMV. V utržených plodech aktivita viru neklesala po 20 dnů, byly-li plody skladovány v polostínu při laboratorní teplotě, ale téměř vymizela v plodech uložených po stejnou dobu v chladničce, na nichž bylo zřejmé poškození chladem. Titr viru ve šťávě z rozstrouhaných čerstvě utržených plodů dosahoval nejméně pětinasobku titru infekčního viru ve vrcholku mateřské rostliny na poli. Infekční virus byl dokázán v plodech všech tržních velikostí, v zelené i žluté zralosti a to ve všech částech plodů.

Vzorky plodů a jejich vzhled

První vzorek plodů jsme obdrželi 2. srpna 1968, poslední 6. září 1968, nejdříve za tři dny a nejpozději za 13 dnů po sklizni. K izolacím virů jsme ze vzorků použili



1. Příznaky (žlutozelená skvrnitost a bradavičnatost kůry) virového onemocnění na plodech okurek odrůdy 'Znojenské nakládačky', sklizených z rostlin nakažených virem mozaiky okurky (A-CMV).
— Symptoms (yellowish-green spots, and wartlike protuberances) of the virus disease on fruits of 'Znojenské nakládačky' variety, harvested from plants naturally infected with cucumber mosaic virus (A-CMV)

I. Klíč k identifikaci virů, jež se mohou vyskytovat na okurkách (podle literárních údajů). — A key for the identification of viruses that may occur on cucumbers (according to literary data)

Druh viru	Infekčnost		Přenos mšicemi	Reakce hostitele				
	<i>in vitro</i> po 30 dnech	fenolových extraktů		<i>Nicotiana glutinosa</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i>	<i>Faba vulgaris equina</i>	<i>Pisum sativum</i>	<i>Chenopodium amaranticolor</i>
Virus mozaiky okurky (CMV)	ne	v	ano	CS	NO (OS)	NO (OS)	NO (OS)	NO
Virus mozaiky vojtěšky (LMV)	ne	n	ano	OS	NO (OS)	NS	NS	NS
Virus mozaiky lubenice (WMV)	ne	n	ano	—	—	—	OS (—)	NO (—)
Virus zelenoskvřinaté mozaiky okurky (CGMMV)	ano	?	ne	—	—	—	—	—
Virus nekrotické kadeřavosti tabáku (TRV)	ano	v (n)	ne	NN	NO	NN	NS (NC)	NO
Virus mozaiky huseníku (AMV)	ne	—	ne	CS	NS	OS	OS	NS
Virus černé kroužkovitosti rajčete (TBRV)	ne	n	ne	NS	OS	—	NS	NS
Virus nekrózy tabáku (TNV)	ano	v	ne	NO	NO	NO	NO	NO
Virus kroužkovitosti tabáku (TRSV)	ne	n	ne	NS	NS	—	NS	NS

Pozn.: Infekčnost fenolových extraktů (Schlegel 1960) - n = nízká, v = vysoká, - = údaje chybí. Reakce hostitele - první písmeno = příznaky na očkovaném listu, druhé písmeno = příznaky v systému hostitele, C = chlorotické skvrny, N = nekrotické příznaky, S = strakatost, O = žádné příznaky, — = nevnímavý hostitel, () = údaj platný pro jiné kmeny viru.

Jména virů: CMV = cucumber mosaic virus, LMV = lucerne mosaic virus, WMV = watermelon mosaic virus, 2 CGMMV = cucumber green mottle mosaic virus, TRV = tobacco rattle virus, AMV = arabis mosaic virus, TBRV = tomato blackring virus, TNV = tobacco necrosis virus, TRSV = tobacco ringspot virus.

celkem 115 plodů ze 48 různých obcí a skutečně izolovali viry ze 75 plodů (tj. 65 %) ze 36 obcí. Původ jednotlivých vzorků a přehled získaných izolátů uvádíme v tab. II, četnost výskytu jednotlivých druhů a kmenů virů je hodnocena v tab. III. Vzhled příznaků virového onemocnění na plodech (obr. 1) se shodoval s popisem Doollittle (1920), přičemž intenzita vyjádření příznaků se měnila od neurčité skvrnitosti, patrně pouze na hladké části plodu poblíž stopky, až po výraznou žloutelzenou až běloželzenou bradavičnatost.

Vzhled příznaků nebyl ve spojitosti s druhem nebo kmenem viru, který byl z plodů izolován a ze silně bradavičnatých plodů byly izolovány tytéž kmeny CMV (např. vzorky z Krásna u Prahy), jako z plodů zcela bez příznaků (Přisnotice, okr. Olomouc). Z výrazně bradavičnatých a strakatých plodů z Hodonic se nepodařilo izolovat žádný virus. Pro častý výskyt plodů s neurčitými příznaky nebylo možno vymezit podíl plodů bez příznaků na úspěšných izolacích. Plody, z nichž byl izolován ve vysoké koncentraci virus nekrózy tabáku (TNV) spolu s CMV, nenesly žádné nekrotické příznaky, uváděné v popisech (van Koot a van Dorst 1955 nebo obr. 268 v publikaci Poďěšva a kol. 1959). Dva plody ze Šebkovic, obsahující pouze TNV, byly dokonce zcela bez příznaků.

II. Původ vzorků plodů okurek a výskyt virů v izolátech z nich. — The origin of samples of cucumber fruits and the occurrence of viruses in isolates obtained from them

Obec, pěstitel	Okres	Loka- lita	Izolátů z počtu zkouš. plodů	Viry v izolátech
Biňa, JRD	N. Zámky	p	0/2	—
Blučina, JZD	Brno-venkov	p	2/2	A, AD
Brno, soukromá zahr.	Brno-město	z	1/1	D
Bystřice, JZD	Jičín	p	1/1	A
Červenka, JZD	Olomouc	p	1/2	A
Dolná Seč, JRD	Levice	p	2/2	A, A
Dobřichovice, ŠS	Praha-západ	r	1/1	D
Hodonice, JZD	Znojmo	p	0/3	—
Hrádek n. Nisou, JZD	Liberec	t	3/3	D, D, DE
Hurbanovo, JRD	Komárno	p	2/3	A, DE
Ilava, ŠM	P. Bystrica	t	1/1	A
Imel, JRD	Komárno	p	2/2	A, A
Ivaň, JZD	Břeclav	p, t	2/3	A, A
Jaroměřice, SS	Svitavy	t, r	0/6	—
Jaroslavice, JZD	Znojmo	r, p	2/3	AE, AE
Krásno, JRD	Topolčany	p	6/6	A, A, A, AB, AB, B
Lanžhot, JZD	Břeclav	p	4/4	A, A, A, AB
Lužec n. Cidlinou, JZD	Hradec Král.	p	2/2	A, A
Malá Čalomija, JRD	Lučenec	p	0/4	—
Michalovce, SPTŠ	Michalovce	z	1/1	C
M. Budějovice, JZD	Třebíč	t	0/3	—
M. Budějovice, zahr. podn.	Třebíč	r	0/1	—
Mrmince, JRD	Topolčany	p	3/3	AB, AF, B
Náhořany, JZD	Náchod	p	1/1	A
Nesvady, JRD	Komárno	p	2/2	A, A
Olomouc, VÚZ	Olomouc	p, z, t	5/5	A, AB, AE, AF, D
Oplocany, JZD	Olomouc	p	3/3	A, AD, AD
Ostřetín, JZD	Pardubice	p	2/2	AD, AD
Palín, JRD	Michalovce	p	1/2	AD
P. Bystrica, ŠM	P. Bystrica	p	1/1	AF
Plzeň, zahr. podn.	Plzeň	t	3/5	BD, BE, D
Praha-Braník, SS	Praha	t	2/2	D, D
Praha-Jinonice, SS	Praha	r	0/1	—
Praha, SS-Práche	Praha	t	1/2	E
Přísnotice, JZD	Brno-venkov	p	2/2	A, AE
Sedliště, SS	Č. Lípa	p, t	0/3	—
Svijanský Újezd, JZD	Liberec	p	0/2	—
Svodín, JRD	N. Zámky	p	1/2	A
Šakvice, JZD	Břeclav	p	3/3	A, A, A
Šánkora, JRD	N. Zámky	p	0/1	—
Šebkovice, JZD	Třebíč	p	2/3	F, F
Těšetice, JZD	Olomouc	p	0/2	—
Uzovská Panica, JRD	Rim. Sobota	p	0/1	—
Věrovany, JZD	Olomouc	p	2/3	A, A
Velká u HRANIC, JZD	Přerov	p	3/3	A, AF, AF
Žádovice, JZD	Hodonín	p	2/2	A, A
Žatčany, JZD	Brno-venkov	p	2/2	A, E
Žeravice, JZD	Hodonín	p	1/1	A

Vysvětlivky: t - pařeniště, r - rychlirna, z - zahrada, p - pole, A, B, C, D a E - kmeny viru mozaiky okurky, F virus nekrózy tabáku

Vlastnosti izolátů a identifikace virů

Zvoleným postupem jsme u každého izolátu stanovili soubor vlastností, který umožnil jejich srovnání s vlastnostmi virů v tab. I. V 73 plodech byly přítomny vzájemně podobné viry, které odpovídaly viru mozaiky okurky (CMV), v sedmi plodech se vyskytoval nekrogenní virus, odpovídající viru nekrózy tabáku (TNV). Podle příznaků, které jednotlivé izoláty vyvolávaly na některých druzích hostitelů, jsme rozlišili šest nezávisle se vyskytujících syndromů, izolovali v čistém stavu jejich původce a rozřídili je do šesti skupin, označených písmeny A až F:

- Skupina A — mozaika tabáku a *N. glutinosa* bez jakýchkoliv nekrotických skvrn, drobné, nekrotické léze na fazolu.
- Skupina B — žilková nekróza listů a stonků tabáku, mozaika *N. glutinosa*, drobné nekrotické léze na fazolu.
- Skupina C — žilková nekróza listů a stonků tabáku, mozaika *N. glutinosa*, systémová strakatost na fazolu.
- Skupina D — nekrotická kroužkovitost tabáku, chloróza *N. glutinosa*, drobné nekrotické léze na fazolu.
- Skupina E — nekrotická kroužkovitost tabáku, nekrotická kroužkovitost *N. glutinosa*, drobné nekrotické léze na fazolu.
- Skupina F — na všech hostitelích včetně okurky nekrotické léze na očkovaných listech, bez příznaků jakéhokoliv systémového onemocnění, nicméně virus ze systému alespoň některých rostlin získáván.

Viry ze skupin A až E jsou samostatnými kmeny viru mozaiky okurky — CMV (podrobný popis těchto kmenů uvádí — H a v r á n e k 1970) a v dalším o nich mluvíme jako o kmenech A, B, C, D a E-CMV. Skupina F zahrnuje všechny izoláty viru nekrózy tabáku (TNV), nalezené v plodech okurek.

Některé izoláty v kolekci produkovaly na hostitelích syndromy intermediárního charakteru. Subizolacemi virů byla u nich potvrzena přítomnost virů nejméně dvou různých kmenů (tab. II), např. A a B-CMV, B a E-CMV, A a D-CMV, ale také CMV a TNV. Ve směsích kmenů CMV byl zřetelně potlačen projev nekrotické složky komplexu (např. kmen B ve směsi s A-CMV se na tabáku prozradil pouze nekrotickým stínem na bázi hlavní žilky listu, F-CMV ve směsi s A nebo B-CMV vyvolával na *N. glutinosa* jen ojedinělé bělavé nekrotické kresby.) Naproti tomu společný výskyt CMV a TNV (skupina F) v jediném izolátu neměl vliv na výraznost příznaků žádného z obou virů.

Pokud se v izolátech vyskytovala jen slabá příměs kmene A-CMV, bylo ji možno zjistit pouze subizolacemi viru z jednotlivých nekrotických lézí, vyvolaných podezřelým izolátem na listech *P. aureus*. Protože jsme nemohli u všech podezřelých izolátů takové subizolace uskutečnit, nelze vyloučit, že skutečný výskyt kmene A-CMV byl v naší kolekci izolátů poněkud vyšší než uvádíme v tab. III.

Výskyt virů v kolekci izolátů

Údaje v tab. III hodnotí četnost, s jakou se v naší kolekci izolátů vyskytovaly identifikované viry. Mezi izoláty druhu CMV, který v kolekci dominoval, absolutně převažovaly izoláty, obsahující kmen A-CMV. Po rozdělení kolekce podle původu izolátů však vystoupil nápadně vyšší výskyt kmene D-CMV ve skupině izolátů z Čech. Vysokou průkaznost tohoto zjištění jsme ověřili výpočtem intervalu spolehlivosti (B u n k e, cit. W e b e r 1961) pro hodnoty z tab. III. Zatímco

III. Výskyt viru mozaiky okurky (kmenů A, B, C, D a E-CMV) a viru nekrózy tabáku (TNV) ve vzorcích plodů okurek. — The distribution of cucumber mosaic virus (A to E of CMV strains) and of tobacco necrosis virus (TNV) in samples of cucumber fruits

Původ izolátů	Počet plodů s výskytem						Plodů s CMV celkem	Plodů zkoušeno celkem
	A-CMV	B-CMV	C-CMV	D-CMV	E-CMV	TNV		
Československo	56*	9	1	17	9	7	73	115
z toho:								
Čechy	6	2	0	10	3	0	16	25
Morava	32	2	0	5	5	5	35	57
Slovensko	18	5	1	2	1	2	22	33
z toho:								
pole a zahrady	52	6	1	9	5	4	60	82
zasklené plochy	4	3	0	8	4	3	13	33
z toho:								
jako jediný virus	36	2	1	8	2	2	49	—
ve směsi s jiným virem	20	7	0	9	7	5	24	—

Pozn.: *) virus kmene A-CMV mohl ve stopách provázet více izolátů než uvádíme (viz text)

v souboru vzorků ze Slovenska bylo možno očekávat výskyt D-CMV v 2,3 až 26,9 % a z Moravy v 6,5 až 28,9 % plodů s výskytem CMV, pro vzorky z Čech dosáhl tento interval 37,6 až 82,0 % všech plodů, obsahujících CMV.

DISKUSE

Schmelzer (1966) doporučuje právem plody tykvovitých jako „živé konzervy“ některých rostlinných virů. Jejich využití nám značně usnadnilo průzkum výskytu CMV v rozsáhlých pěstitelských oblastech Československa. Pro detekci jiných virových druhů však není tato metodika stejně vhodná. Virus mozaiky huseníku (arabis mosaic virus, AMV) vyvolává hynutí mladých rostlin okurek dříve než nasadily plody (Hollings 1963). U mnoha hostitelů viru mozaiky vojtěšky (lucerne mosaic virus, LMV) a viru kroužkovitosti tabáku (tobacco ringspot virus, TRSV) dochází časem k vymizení příznaků i viru z pletiv pod prokazatelnou mez.

Absence virů jako AMV, LMV nebo TRSV v naší sbírce virů z okurkových plodů proto není dostatečným důkazem jejich absence v mateřských kulturách a k průkaznému ověření jejich výskytu by bylo nutno volit odlišný postup. Naproti tomu však virus zelenoskvříné mozaiky okurky (CGMMV) proniká do plodů a semen okurek a velmi snadno se přenáší kontaminativní cestou.

CGMMV je v Evropě — a to i v sousedních státech — značně rozšířen a počítán mezi nebezpečné viry, napadající okurky (Linnasalmi 1966, Fletcher a kol. 1968). Okolnost, že jsme jej při našem průzkumu nezjistili, naznačuje, že dosud pravděpodobně nebyl do Československa zavlečen. Z tohoto důvodu by byla důležitá opatření proti jeho importu k nám, spočívající především v namátkové kontrole dováženého osiva okurek a v zavedení termálního ošetření osiv (Günter 1969).

Náš průzkum potvrdil, že v Československu má pro kultury okurek aktuální význam dosud pouze CMV. Není tomu tak všude: CMV se např. vůbec nevyskytuje na tykvovitých zeleninách v rozsáhlých oblastech USA (Faana Johnson 1951, Nelson 1967). Z Estonska (Tallin) hlásí Villemson (1968) jen

zcela bezvýznamný výskyt CMV na okurkách, zatímco na druhé straně Finského zálivu (Helsinki) je CMV považován za nebezpečného patogena okurek (Linnasalmi 1966).

Z plodů okurek jsme získali pět odlišných kmenů CMV, přičemž opakující se výskyt naznačuje aspoň u čtyř z nich, že mají určitý epidemiologický vztah ke kulturám okurek na poli i pod sklem. Kmen A-CMV je třeba považovat za kmen, který v našich podmínkách obecně provází kultury okurek, přičemž je velmi pravděpodobné, že jde vůbec o „obecný“ československý kmen CMV. Soudě podle frekvence výskytu ve vzorcích plodů, roste směrem na západ území výskyt kmene D-CMV s typickým výskytem ve vzorcích z Čech. Význam D-CMV a značně podobného kmene E-CMV (Havráněk 1970) podtrhuje okolnost, že oba kmeny se vyznačují zvýšenou patogenitou vůči odrůdě okurek 'Wisconsin SMR 18', která je tolerantní vůči ostatním kmenům CMV. Z tohoto důvodu bude nutno při šlechtění odolných (resp. tolerantních) odrůd okurek pracovat nejen s kmenem A-CMV, ale rovněž s kmeny D a E-CMV.

Patogeneze TNV u okurek není dosud zcela jasná. Teakle (1962) přisuzuje tomuto viru spoluúčast na komplexu hnilob kořenů a padání sazenic různých rostlinných druhů, jiní (van Koot a van Dorst 1959, Rydénová 1964) popsali závažná nekrotická poškození nadzemních částí rostlin a plodů okurek po infekci TNV. U nás dosud nebyly podobné příznaky pozorovány, je však možné, že jsou přehlíženy nebo přisuzovány jiným patogenním vlivům. V každém případě je nutno TNV považovat za potenciálního patogena okurek především tam, kde se často vyskytuje a uplatňuje vektor tohoto viru — houba *Olpidium* sp.

Autor je velmi zavázán ing. J. Postráneckému a ing. V. Součkoví i dalším pracovníkům n. p. Zelenina za zprostředkování odběru vzorků a všem pěstitelům za poskytnutí plodů okurek.

Literatura

- DOOLITTLE S. P., 1920, The mosaic disease of Cucurbits. B. P. I. Washington, U. S. Dep Agr., Bull. 189, s. 69.
- FAAN H. C., JOHNSON J., 1951, The overwintering of the cucumber mosaic virus. Phytopathology 41 : 1001—1011.
- FLETCHER J. T., GEORGE A. J., GREEN D. E., 1969, Cucumber green mottle mosaic virus, its effect on yield and its control in the Lea Valley, England. Plant. Path. 18 : 16—22.
- GÜNTHER J., 1969, Die Viruskrankheiten der Treibgurke. Gemüse 5 : 62—63.
- HAVRÁNEK P., 1967, Izolace viru nekrózy tabáku z plodů polních okurek. Biológia 22 : 431—437.
- HAVRÁNEK P., 1970, Distinguishing and properties of five cucumber mosaic virus strains isolated from samples of cucumber fruits. Biologia Plantarum (v tisku).
- HOLLINGS M., 1963, Cucumber stunt mottle, a disease caused by a strain of arabis mosaic virus. J. hort. Sci. 38 : 138—149.
- HOLLINGS M., STONE O. M., BRUNT A. A., 1967, Cucumber mosaic virus. Rep. Glasshouse Crops Res. Inst. 1967, : 85—98.
- KLINKOWSKI M. a kol., 1958, Pflanzliche Virologie, II. Berlin, s. 393.
- van KOOT Y., van DORST J. H. M., 1955, A new virus disease of cucumbers. Tijdschr. PlZiekt. 61 : 163—164.
- van KOOT Y., van DORST J. H. M., 1959, Virusziekten van de komkommer in Nederland. Tijdschr. PlZiekt. 65 : 257—271.
- LINNASALMI A., 1966, Virus diseases of cucumber in Finland and characteristics of their causal agents cucumber mosaic and cucumber green mottle mosaic viruses. Ann. Agric. Fenn. 5 : 305—323.
- LOVISOLO O., CONTI M., 1969, Biological characterization of some isolates of cucumber mosaic virus. Ann. Phytopath. 1, no hors-série : 367—373.
- NELSON M. R., 1967, Epidemiology of two cantaloup virus diseases. Progres. Agric. Arizona 19 : 26—28.
- PODEŠVA J. a kol., 1959, Encyklopedie zelinářství II. Praha : 616.
- RYDÉN K., 1964, Gurkennekrossjuka en i Sverige ny virussjukdom hos gurkor. Växtskyddsnötiser 28 : 53—56.

- SCHLEGEL D. E., 1960, Highly infectious phenol extracts from tobacco infected with cucumber mosaic virus. *Virology* 11 : 329–338.
- SCHMELZER K., 1966, Über den Virusgehalt von Cucurbitaceenfrüchten. *Rev. Roumaine Biol., Série Botan.* 11 : 197–203.
- TEAKLE D. S., 1962, Necrotic symptoms of tobacco necrosis virus in roots. *Phytopathology* 52 : 1037–1040.
- VILLEMSON S., 1968, O vírusnych zabeleveníach ogurcov v Estonskej SSR. *Izv. AN Est. SSR* 17 : 421–425.
- WEBER E., 1961, *Grundriß der biologischen Statistik*, Jena : 556.

Došlo dne 24. 2. 1970

HAVRÁNEK P. (Výzkumný ústav zelinářský, Olomouc), *Průzkum výskytu virů na okurkách v Československu*. *Ochr. rostl. (Praha)* 6 (3) : 195–202, 1970

Ve vzorcích plodů okurek, shromážděných ze 48 obcí v Československu, se vyskytovalo pět různých kmenů viru mozaiky okurky (CMV) a virus nekrózy tabáku (TNV). Podle četnosti výskytu kmenů CMV ve sbírce izolátů byl stanoven obecný československý kmen CMV (označen jako kmen A - CMV) a specifický český okurkový kmen CMV (označen jako kmen D - CMV). Ve vzorcích plodů nebyl nalezen žádný jiný z očekávaných devíti druhů virů, zejména ne virus zelenoskvřnitě mozaiky okurky (CGMMV). Doporučuje se kontrola dovážených osiv okurek, jež by zamezila i v budoucnosti importu CGMMV k nám.

TNV, nalezený v menším počtu plodů bez jakýchkoli nekrotických příznaků, vystupuje v Československu jako potenciální patogen okurkových kultur.

virus mozaiky okurky; kmeny viru mozaiky okurky

ГАВРАНЕК П. (Научно-исследовательский институт овощеводства, Оломоуц) *Обследование появления вирусов на огурцах в Чехословакии*. *Ochr. rostl. (Praha)* 6 (3):195–202, 1970.

В образцах огурцовых плодов, собранных с 48 чехословацких местонахождений, было отмечено 5 разных штаммов вируса мозаики огурцов (CMV) и вирус некроза табака (TNV). На основе частоты появления штаммов CMV в коллекции изолятов был установлен общий чехословацкий штамм CMV (назван как штамм A-CMV) и специфический чешский штамм огурцов CMV (назван как штамм D-CMV). В образцах плодов не обнаружен больше никакой из ожидаемых 9 вирусов, особенно не установлен вирус зеленой крапчатой мозаики огурца CGMMV. Рекомендуется производить контроль завозовых семян огурцов во избежании инвазии к нам и в будущем CGMMV.

TNV, обнаруженный в небольшом количестве плодов без никаких некротических признаков, представляет в Чехословакии потенциальный патоген огуречных культур.

вирус мозаики огурца; штаммы вируса мозаики огурца

HAVRÁNEK P. (Forschungsinstitut für Gemüsebau, Olomouc), *Forschung des Auftretens von Viren an den Gurken in der Tschechoslowakei*. *Ochr. rostl. (Praha)* 6 (3) : 195–202, 1970

In den Proben der aus 48 Gemeinden in der Tschechoslowakei gesammelten Gurkenfrüchten traten fünf verschiedene Virusstämme des Gurkenmosaikvirus (CMV) und der Tabaknekrosevirus (TNV) auf. Laut Häufigkeit des Vorkommens von Virusstämmen der Gurkenmosaik in der Isolatsammlung wurde der allgemeine tschechoslowakische Stamm CMV (unter der Bezeichnung A - CMV Stamm) und der spezifische tschechische Gurkenmosaikstamm CMV (unter die Bezeichnung D - CMV Stamm), der für die toleranten Gurkensorten pathogen ist, bestimmt.

In den Proben der Früchte wurde kein anderer von den erwarteten neun Virusarten gefunden, besonders nicht des Grün-scheckungsmosaikvirus der Gurke (CGMMV). Es wird eine Kontrolle des importierten Gurkensaatgutes empfohlen, die auch in Zukunft den Import des CGMMV verhindern würde. Der Tabaknekrosevirus, der in einer kleineren Anzahl von Früchten ohne jedwede nekrotische Merkmale gefunden wurde, tritt in der Tschechoslowakei als potentieller Pathogen der Gurkenkultur auf.

Gurkenmosaik; Stämme des Gurkenmosaik

Adresa autora:

Ing. Pavel Havránek, CSc., Výzkumný ústav zelinářský, Olomouc

IZOLACE ANTIGENU VIRU MOZAIKY TABÁKU Z PRECIPITÁTU

J. POZDĚNA, E. JERMOLJEV

POZDĚNA J., JERMOLJEV E. (Institute of Experimental Botany of Czechoslovak Academy of Sciences, Praha), *Isolation of the Antigen of Tobacco Mosaic Virus from the Precipitate*. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 203–206, 1970

When isolating virus antigen from the precipitate, thioglycolic acid can be used for the dissociation of the precipitate. Antigenic properties of the virus are weakened, but the infectivity is high – 73,6 % of the infectivity of the antigen present in the precipitate.

V předchozí práci (J e r m o l j e v a kol. 1969) jsme izolovali protilátky proti viru mozaiky tabáku (TMV), viru žloutenky řepy a Y viru bramboru z příslušných precipitátů imunochemickou metodou. K disociaci precipitátu vzniklého ve směsi antigenu a homologního antiséra jsme použili kyselinu octovou tak, aby pH bylo 3,2 až 3,5.

K izolaci antigenu TMV z precipitátu jsme vyzkoušeli k rozštěpení precipitátu jednak kyselinu trichlóroctovou, jednak kyselinu thioglykolovou. Kyselina trichlóroctová se nám osvědčila při izolaci X viru bramboru a viru žloutenky řepy z rostlinné šťávy (J e r m o l j e v 1958). Kyselinu thioglykolovou použil G o r d e j č u k (1968) k disociaci precipitátu při studiu imunodifúze v gelech u X viru a Y viru bramboru.

MATERIÁL A METODA

Původní antigen TMV. Tento antigen byl purifikovaný virus TMV o obsahu 3 mg virového nukleoproteidu v 1 ml suspenze.

Příprava precipitátu. Precipitát TMV byl připraven tak, že k 5 ml purifikátu TMV o obsahu 3 mg virového nukleoproteidu v 1 ml přidáme stejný objem nefeděného antiséra proti TMV. Poměr mezi oběma složkami odpovídá neutralizačnímu (vysycovacímu) titru antiséra. Po hodinovém stání při pokojové teplotě a pak přes noc v lednici při 5 °C směs odstředíme po dobu 10 min. při 10 000 g. Odstřeďujeme při teplotě 4 °C. Vzniklý precipitát promyjeme 0,5 ml neutrálního fyziologického roztoku a znovu odstředíme při teplotě 4 °C po dobu 5 min. při 10 000 g.

Disociace precipitátu. Precipitát disociujeme dvěma způsoby: kyselinou trichlóroctovou (TCA) nebo kyselinou thioglykolovou (TGA).

1. Disociace kyselinou trichlóroctovou. K precipitátu přidáme 10 ml destilované vody a za stálého míchání přikapáváme 1% kyselinu trichlóroctovou do pH 3,3. Po 10 min. stání při pokojové teplotě odstředíme 10 min. při 10 000 g a při 4 °C. Tím oddělíme protilátky od antigenu viru. Virus zůstane v sedimentu. K sedimentu přidáme 3,5 ml destilované vody (asi 2/3 původního objemu) a za stálého míchání přikapáváme pak 0,1 N roztok NaOH do pH 7,1. Potom dialyzujeme přes noc za chladu proti fyziologickému roztoku pufrovanému fosfátovým pufrem na pH 7,1. Po dialýze roztok antigenu viru krátce odstředíme (5 min., 10 000 g), abychom odstranili nerozpustné zbytky. Supernatant – čirý antigen (antigen TCA) doplníme destilovanou vodou do 5 ml a podrobíme analýze.

2. Disociace kyselinou thioglykolovou. K precipitátu přidáme 5 ml studené 0,02 M kyseliny thioglykolové a necháme stát 20 min. při pokojové teplotě za občasného míchání. pH tekutiny má být 3,0. Po odstředění během 10 min. při 10 000 g a teplotě 4 °C přidáme k sedimentu (antigenu viru) 3,5 ml destilované vody a za stálého míchání přidáváme po kapkách 0,1 N roztok NaOH do pH 7,1. Potom dialyzujeme přes noc za chladu proti neutrálnímu fyziologickému roztoku. Nerozpustné zbytky odstraníme odstředěním po dobu 5 min. při 10 000 g. Supernatant – čirý roztok antigenu (antigen TGA) doplníme na objem 5 ml a podrobíme analýze.

U všech antigenů, tj. u původního antigenu TMV, antigenu TCA a antigenu TGA zjišťujeme jejich vlastnosti:

1. imunologickou hodnotu - sérologickou analýzu kapkovou metodou antigenu zředovaného geometrickou řadou;

2. infekční schopnost - mechanickou inokulací antigenu ve zředění 1/1, 1/5 a 1/20 na tabák *Nicotiana tabacum* L., odrůda 'Samsun';

3. relativní množství antigenu - inokulací listů rostlin tabáku *Nicotiana glutinosa* L.

VÝSLEDKY

Zjištění imunologické hodnoty antigenů TMV

Výsledky sérologické analýzy kapkovou metodou antigenů zředěných geometrickou řadou, hodnocené po 30 min. stání antigenů ve směsi s antisérem při pokojové teplotě jsou uvedeny v tab. I. Sérologická reakce antigenu TMV izolovaného z precipitátu za použití kyseliny trichlóroctové je silně zeslabena, poněkud lepší reakce je u antigenu viru izolovaného použitím kyseliny thioglykolové.

Zjištění infekční schopnosti TMV. Infekční schopnost antigenů byla zjišťována mechanickou inokulací listů rostlin tabáku *Nicotiana tabacum* L., odrůda 'Samsun'. Všechny antigeny neředěné a zředěné na $\frac{1}{5}$ a $\frac{1}{20}$ ve všech případech vyvolaly symptomy mozaiky na listech tabáku. Symptomy po infekci antigenem TCA byly poněkud slabší.

Stanovení relativního množství viru infekcí rostlin *Nicotiana glutinosa* L. U každé rostliny byly inokulovány čtyři listy jednotlivými roztoky antigenů zředěnými redestilovanou vodou v poměru 1/20. Průměrný počet lézí na 1 cm² plochy listu a propočítané množství antigenů TCA a TGA v procentech v poměru k purifikátu viru jsou uvedeny v tab. II. Izolace antigenů viru z precipitátu za použití kyseliny thioglykolové je mnohem lepší než při použití kyseliny trichlóroctové; bylo izolováno kolem 73 % veškerého antigenu viru přítomného v precipitátu.

I. Intenzita sérologické reakce precipitace s neředěným antisérem proti TMV. — Intensity of the serological reaction of precipitation with undiluted antiserum against TMV

Antigen	Ředění antigenů								
	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256	1/512
Antigen TMV (původní)	++++	++++	++++	++++	++++	+++	++	+	—
Antigen TCA	+++	+	—	—	—	—	—	—	—
Antigen TGA	++++	++++	+++	+	—	—	—	—	—

II. Průměrný počet lézí na 1 cm² plochy listu a procento antigenů TCA a TGA v poměru k purifikátu. — Average number of lesions per square centimeter of the leaf surface and percentage of antigens TCA and TGA in relation to the purificate

Antigen	Počet lézí na 1 cm ²	%
Antigen TMV (původní)	7,2	100
Antigen TCA	1,2	16,7
Antigen TGA	5,3	73,6

DISKUSE

Někdy je třeba izolovat určitý virus ze směsi virů. Obvykle se k tomu využívá odlišných vlastností virů. Např. při izolaci Y viru bramboru ze směsi s X virem používáme mšice k přenosu viru Y na indikátorovou rostlinu, virus X je mšicí nepřenosný. Při izolaci viru X ze směsi s Y virem použijeme mechanický přenos na rostlinu *Datura stramonium* L., která reaguje jen na X virus.

Imunologická metoda izolace viru z precipitátu může být užitečnou v tom případě, jestliže izolace jednotlivých virů ze směsi není tak jednoduchá jako ve shora uvedeném případě a zvláště, je-li ve směsi více virů. Předpokladem však je předběžná příprava antiséra proti viru, který chceme izolovat.

Někteří autoři (Dunin 1958) používají k imunizaci živočichů precipitátu viru s antisérem. Podle našeho názoru je lépe používat čistého antigenu izolovaného z precipitátu.

Při izolaci TMV z precipitátu kyselinou trichlóroctovou dochází pravděpodobně k částečné denaturaci bílkovin viru, proto imunologické a infekční hodnoty jsou tak nízké. Při izolaci viru z precipitátu za použití kyseliny thioglykolové nastává denaturace bílkovin viru, nastává však neúplné rozštěpení precipitátu, neboť po konečné úpravě reakce na pH 7,1 zůstává tekutina poněkud zakalená. Přesto možnost izolace 73,6 % viru schopného infekce z precipitátu je postačující pro praktické účely. Takto izolovaný virus můžeme pak rozmnožit na příslušné rostlině.

Literatura

- DUNIN M. S., 1958; O některých metodách polučenia i primenenia antivozbuditelnych syvorotok v fitopatologii i entomologii. Věstník s. ch. nauki 3 : 43—55.
GORDEJČUK A. I., 1968, Ispolzovanie metoda immunodiffuzii v gelach primenitelno k virusam X a Y kartofela. S. ch. biologija 3, 5 : 709—712.
JERMOLJEV E., 1958, Nový způsob přípravy antisér proti bramborovému viru X a proti viru žloutenky řepy cukrové. Sb. ČAZV, Rostl. výr. 4, 9 : 1127—1130.
JERMOLJEV E., ALBRECHTOVÁ L., POZDĚNA J., 1969, Izolace protilátek z antisér proti rostlinným virům. Sb. ÚVTI, Ochr. rostl. 5, 2 : 117—122.

Došlo dne 25. 2. 1970

POZDĚNA J., JERMOLJEV E. (Ústav experimentální botaniky ČSAV, Praha), *Izolace antigenu viru mozaiky tabáku z precipitátu*. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 203—206, 1970

K izolaci antigenu viru z precipitátu je možno k disociaci precipitátu použít kyseliny thioglykolové. Antigenní vlastnosti viru jsou sice zeslabené, ale infekční schopnost je značná - 73,6 % infekční schopnosti antigenu, který je obsažen v precipitátu.

disociace precipitátu; kyselina trichlóroctová; kyselina thioglykolová; imunologická hodnota; infekční schopnost

ПОЗДЕНА Я., ЕРМОЛЈЕВ Э. (Институт експериментальной ботаники ЧСАН, Прага). *Изоляция антигена вируса мозаики табака из преципитата*. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3):203—206, 1970.

Для изолирования антигена вируса из преципитата в целях его диссоциации можно воспользоваться тиогликолевой кислотой. Хотя этим антигенные свойства вируса слабеют, но зато значительна его инфекционная способность — 73,6 %, инфекционности антигена, содержащегося в преципитате.

диссоциация преципитата; трихлоруксусная кислота; тиогликолевая кислота; иммунологические качества; инфекционность

POZDĚNA J., JERMOLJEV E. (Institut für experimentelle Botanik der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Praha), *Isolation des Antigens des Tabakmosaikvirus aus dem Präzipitat*. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 203—206, 1970

Zur Isolation des Antigens des Virus aus dem Präzipitat kann zur Dissoziation des Präzipitats Thioglykolsäure angewandt werden. Die antigenen Eigenschaften des Virus sind zwar

erschwächt, jedoch die Infektionsfähigkeit ist bedeutend - 73,6 % Infektionsfähigkeit des im Präzipitat enthaltenen Antigens.
Dissoziation des Präzipitats; Trichloressigsäure; Thioglykolsäure, immunologischer Wert; Infektionsfähigkeit

Adresy autorů

Ing. Jiří Pozděna, CSc., Ústav experimentální botaniky ČSAV, Praha 6, Na Karlovce 1
Ing. dr. Evžen Jermoljev, Praha-Ruzyně, Unhošťská 639

VÝSKYT, KONCENTRÁCIA KONIDIÍ A PRIEBEH SEKUNDÁRNEJ INFEKČIE MÚČNATKY JABLOŇOVEJ

J. MOLNÁR

MOLNÁR J. (Research Institute of Crop Production, Piešťany), *The Occurrence, the Concentration of Conidia, and the Course of the Secondary Infection with Podosphaera leucotricha* (Ell. et Ev.) Salm. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 207–214, 1970

In the years 1968 and 1969 the occurrence of conidia of the fungus *Podosphaera leucotricha* (Ell. et Ev.) Salm. was investigated by means of Hirst's apparatus in the atmosphere of a planting of apples of the 'Jonathan' variety on EM IX, and the spreading of the secondary infection in dependence of the climatic conditions was examined. The course of the secondary infection was investigated in 3–4 days' intervals by means of a counting of the affected leaves on marked offsets.

The first conidia were ascertained in a small number in the stage of rosy buds (0.3–0.4 conidia on 1 cu. m. per day). Later the number of conidia increased and reached its maximum in May to June, or up to the middle of July. There was a slighter occurrence as late as in September. A maximum of conidia was released in the daily hours, especially between 10 and 18 hours. Stronger rains exercised a negative influence.

The first secondary infection was recorded closely before the blossoming of the apple-trees, maximum infections were recorded in May and June, after which the intensity of infection decreased. An inhibitory factor proved to be cold weather (below 15 °C) and long lasting rains. The total length of critical infections lasted 6–7 weeks, from the beginning of May until the beginning or middle of July, but it changes in the different years.

Podosphaera leucotricha (Ell. et Ev.) Salm.; epidemiology; spreading of infection; influence of weather conditions

Uskutočnenie infekcie múčnatky jabloňovej [*Podosphaera leucotricha* (Ell. et Ev.) Salm.], ale aj iných hubových chorôb, je možné iba za spolupôsobenia troch faktorov: za prítomnosti patogéna — dostatku konidií, prítomnosti mladých, na infekciu náchylných listov a priaznivých poveternostných podmienok. Snažili sme sa študovať tieto vzťahy, najmä vplyv poveternostných podmienok na výskyt a koncentráciu konidií huby *P. leucotricha* a na priebeh sekundárnych infekcií.

Touto problematikou sa zaoberajú najmä v East Mallingu (Burchill 1960, 1965; Anonymous 1967, 1968) a pojednáva sa v prácach: Bömeke (1963), Mygind (1965), Roosje, Besemer (1965) a Cimanowski (1968).

MATERIÁL A METÓDA

Sledovanie prebiehalo v jabloňovej výsadbe VÚRV v Piešťanoch - v juhozápadnej oblasti Slovenska. Pokusné stromky boli 3–4 roky staré, odroda 'Jonathan', na podpníku EM IX.

K zisťovaniu prítomnosti konidií v ovzduší výsadby nám slúžil Hirstov lapač spór, umiestnený vo výške asi 1,5 m v rade medzi korunami stromov. Prístroj bol napájaný akumulátorom o napätí 12 V a o kapacite 150 Ah. Konidie boli nasávané cez 2 mm úzku a 14 mm dlhú štrbinu na jemne vazelinou potreté podložné skličko, ktoré sa denne vymieňalo a mikroskopom sa počítal počet zachytených konidií. Z celkového počtu konidií sa vypočítal počet konidií za deň v 1 m³ vzduchu. V niektorých dňoch sa počítal počet konidií v 1 m³ za hodinu. Koncentrácia konidií v m³ sa zaznamenávala do denníka, spolu so stručnou charakteristikou počasia. Meteorologické záznamy sme získali z miestnej alebo z blízkej meteorologickej stanice. Prístroj bol uvedený do činnosti od fenofázy zeleného púčiku do konca augusta a občasné pozorovanie výskytu konidií sa robilo aj v septembri.

Sekundárnu infekciu sme hodnotili na 8 stromkoch odrody 'Jonathan', a to počítaním listov so škvŕnami infekcie na označených letorastoch, ktorých bolo po 25 ks na každom z 8 stromkov. Listy so zjavnou infekciou sa odstránili a ich počet sa zaznamenával. Z celkového počtu napadnutých listov (iba so sekundárnou infekciou) sa vypočítalo percento infekcie (každý 3.–4. deň od objavenia sa prvých sekundárnych infekcií). Zároveň sa sledovala aj dynamika rastu letorastov meraním ich dĺžky.

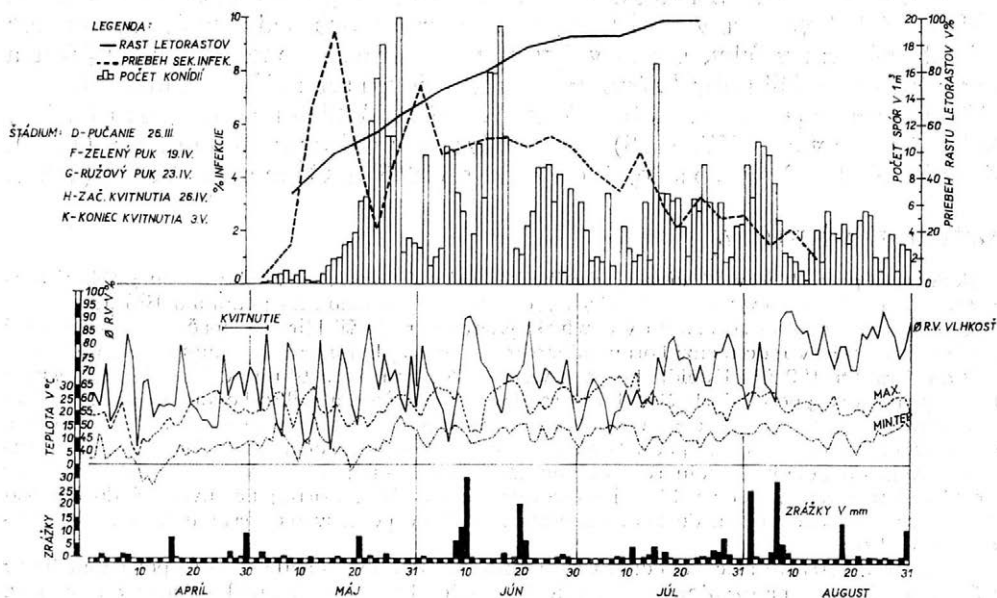
Neskoré jarné mrazy (9.—15. apríla 1968) spôsobili zmrznutie značného počtu kvetných púčikov, resp. oneskorené vypučanie namrznutých púčikov. V dôsledku toho bol výskyt konidií v ovzduší výsadbí pri začiatku kvitnutia veľmi sporadický — 0,1 až 0,4 konidie v m³ za deň. Pre častú poruchovosť prístroja nebolo možné súvisle zisťovanie výskytu a koncentrácie konidií v ovzduší až do 2. mája, preto ich ani na obr. 1 neuvádžame.

Je zaujímavé, že i keď sme konidie nezaregistrovali do začiatku ružového púčiku (23. 4.), usudzujeme, že sa v ovzduší museli vyskytovať i pred týmto termínom, lebo prvé, aj keď veľmi ojedinelé, sekundárne infekcie sme zistili práve 23. 4., kedy začala fenofáza ružového púčiku. Stav sekundárnej infekcie sa udržiaval až do začiatku mája na veľmi nízkej úrovni (pod 1 %), no nebolo to možné graficky vyjadriť — možno to vidieť až na obr. 1 (z hodnotenia 3. 5.).

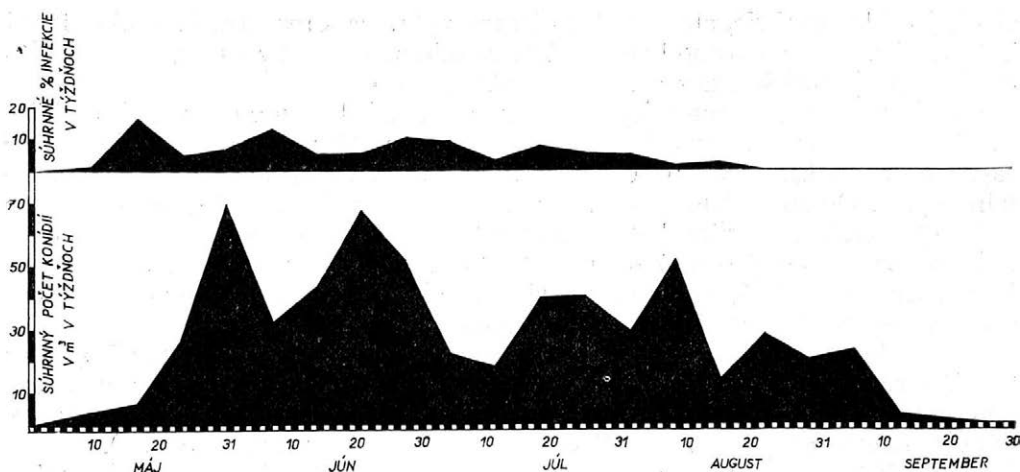
Silnejší vzostup sekundárnej infekcie nastal 6.—8. mája; bol podporovaný veľmi priaznivými poveternostnými podmienkami, hoci koncentrácia konidií bola až do polovice mája nízka (obr. 1). V tomto období sa stromy vyznačovali silným rastom, rýchle pribúdali mladé, na infekciu náchylné listy, ako to nakoniec možno vidieť z krivky vyjadrujúcej rast letorastov.

Grafy týždenných súhrnov denne zaznamenávaných konidií, ako aj týždenného úhrnu sekundárnej infekcie (obr. 2), prehľadnejšie ukazujú na vzťah medzi koncentráciou konidií a sekundárnou infekciou. Špička maxima koncentrácie konidií je nasledovaná špičkou úhrnnej týždennej sekundárnej infekcie, ale asi s 9—11 dňovým oneskorením, čo zodpovedá inkubačnej dobe.

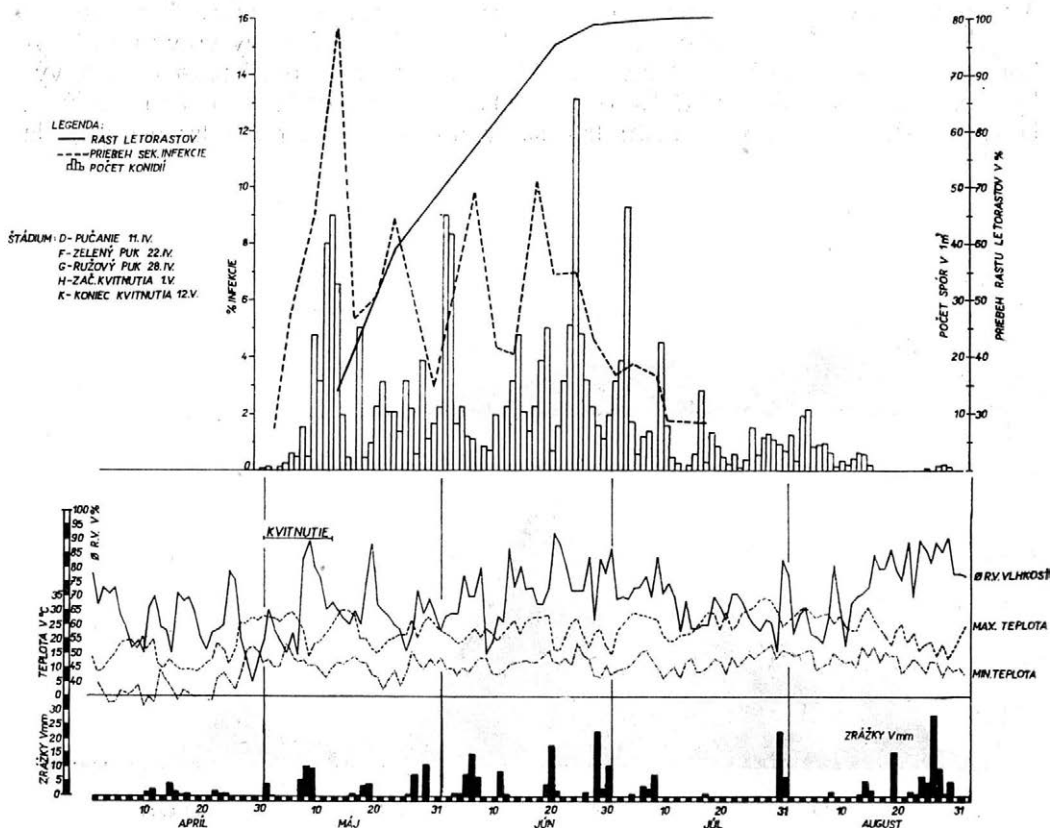
Zaujímavý je stav na začiatku vegetácie choroby (od začiatku mája do 20. mája), kedy pomerne silnej sekundárnej infekcii nie je množstvo konidií adekvátne. Náhlý pokles teplôt v druhej polovici mája (minimálna teplota i pod 0 °C) spôsobil



1. Priebek sekundárnej infekcie *P. leucotricha* v r. 1968. — Course of secondary infection with *P. leucotricha* in 1968



2. Vzťah medzi koncentráciou konidií *P. leucotricha* vo vzduchu a výskytom sekundárnych infekcií v r. 1968. — The relation between the concentration of conidia of *P. leucotricha* in the air and the occurrence of secondary infections in 1968



3. Priebeh sekundárnej infekcie *P. leucotricha* v r. 1969. — The course of secondary infection with *P. leucotricha* in 1969

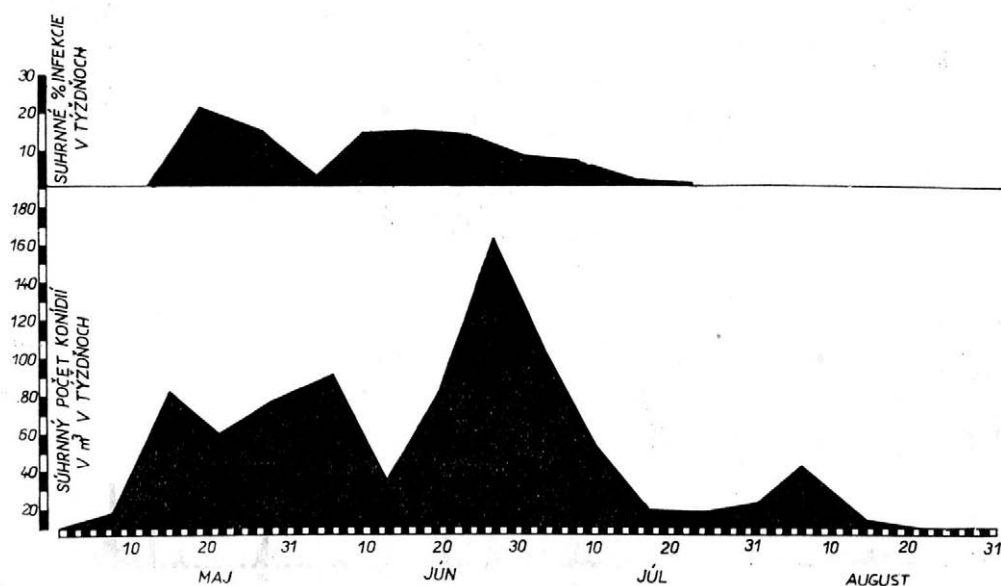
aj silný pokles infekcie, ale nemal evidentný vplyv na koncentráciu konidií, ktorá bola vysoká. Tento vzostup koncentrácie konidií sa prejavil vzostupom sekundárnej infekcie (druhá špička sekundárnej infekcie — obr. 2).

Po miernom poklese intenzity sekundárnej infekcie koncom mája si táto udržiavala približne rovnakú úroveň až do konca júna a kolísanie koncentrácie konidií zapríčinené zrážkami (8.—10. 6., 20.—21. 6.) nemalo na priebeh infekcie poznateľný vplyv. Od spomalenia rastu letarastov (od konca júna) mal priebeh infekcie kolísavý charakter, so silne klesajúcou tendenciou, takže od konca júla sme prakticky nezaznamenali prírastok infekcie, hoci konídie sa vyskytovali po celý august, ba aj v septembri. Podobný priebeh mala infekcia na starších stromoch, kde krivka infekcie zhruba sledovala krivku rastu letarastov.

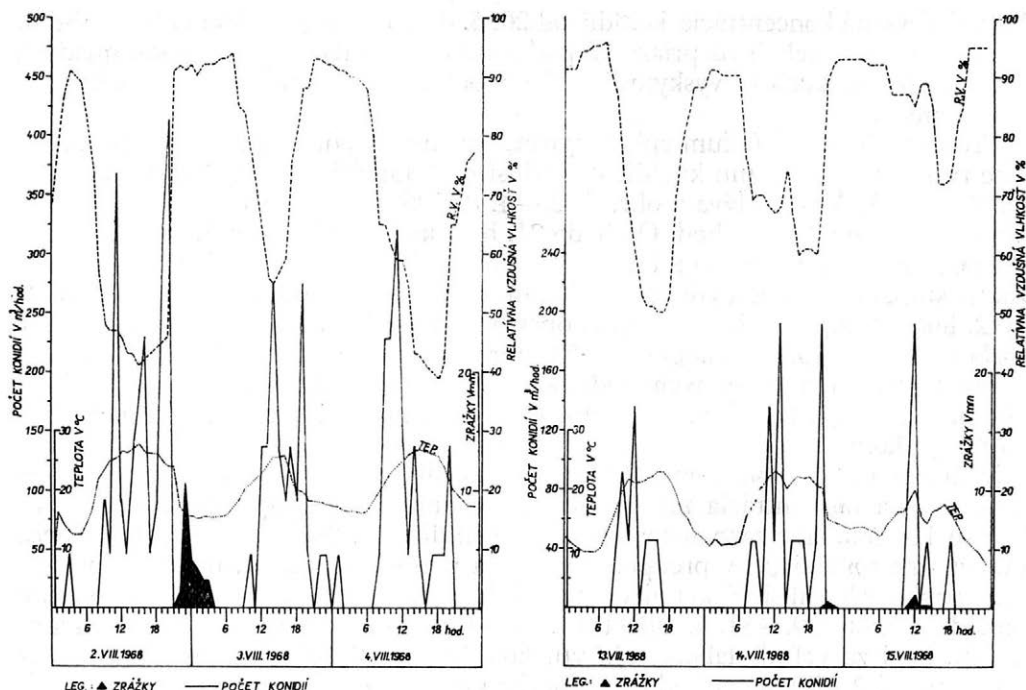
V nasledujúcom roku (1969) sme zaznamenali prvé konídie v ovzduší opäť vo fenofáze ružového púčiku, a to v počte 1—2 ks/m³ za deň. Potom postupne obsah konidií stúpal, ale v polovici mája bol ich vzostup vystriedaný poklesom spôsobeným zavlažovaním (16. 5.) a zrážkovým obdobím (17.—19. 5. — obr. 3).

Na rozdiel od predchádzajúceho roku zodpovedá zvýšenej koncentrácii konidií aj zvýšená infekcia. Jej prvý výskyt sme zistili 30. 4. — deň pred kvitnutím jabloní. Potom sa infekcia veľmi silne a rýchle rozšírila, takže na konci kvitnutia (12. 5.) dosiahla vrchol — 16 % z celkovej sekundárnej infekcie.

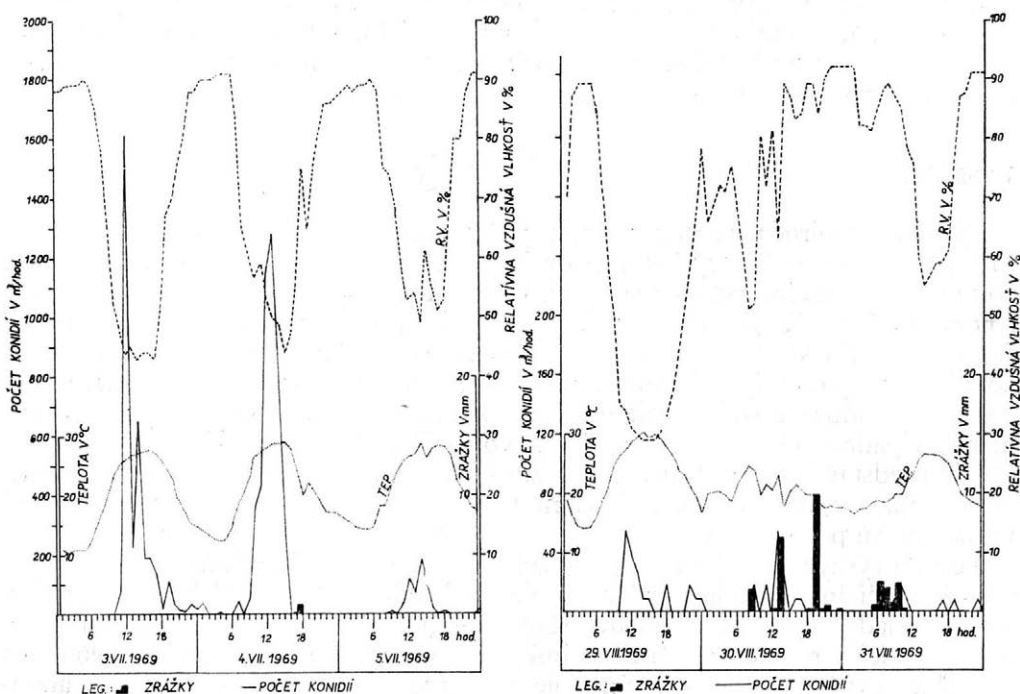
Ochladenie (17.—24. mája) doprevádzané zrážkami malo nepriaznivý vplyv na výskyt konidií a šírenie infekcie, čo sa prejavilo jej poklesom koncom mája až na 3 % (obr. 3). Oteplenie koncom mája pôsobilo priaznivo a opätovné ochladenie a výdatnejšie zrážky začiatkom júna (3.—7. 6.) mali nepriaznivý vplyv na výskyt konidií, ako aj na priebeh infekcie. V ďalších dňoch sme opäť zaznamenali výkyv (priaznivé podmienky od 10. do 20. 6.) a zhoršenie podmienok koncom júna, kedy v dôsledku ukončenia rastu letarastov infekcia silne poklesla; neovplyvnila



4. Vzťah medzi koncentráciou konidií *P. leucotricha* vo vzduchu a výskytom sekundárnych infekcií v r. 1969. — The relation between the concentration of conidia of *P. leucotricha* in the air and the occurrence of secondary infections in 1969



5. Výskyt konidií *P. leucotricha* v r. 1968. — The occurrence of conidia of *P. leucotricha* in 1968



6. Výskyt konidií *P. leucotricha* v r. 1969. — The occurrence of conidia of *P. leucotricha* in 1969

ho ani zvýšená koncentrácia konídií od 20. 6. do 10. 7., ako možno vidieť z obr. 4. V tomto období neboli už priaznivé podmienky pre infekciu (nedostatok mladých listov), hoci sa konídie vyskytovali až do polovice augusta, ba sporadicky ešte v septembri.

Pre podrobnejšie štúdium vplyvu poveternostných podmienok na výskyt konídií sme robili rozbor obsahu konídií v ovzduší po hodinách — výsledky sú uvedené na obr. 5—6. Ako vyplýva z obr. 5 (2.—4. 8. 1968), bol slabší výskyt konídií — $5/m^3/hod.$ — od 2. do 4. hod. Od 8. do 21. hod. koncentrácia konídií silne kolísala. Za dážďa od 21. do 4. hod. (3. 8.) sme nezistili výskyt konídií, ktorých koncentrácia začala stúpať od 9. hod., s dvoma vrcholmi od 13. do 19. hod. Slabší výskyt bol až do 2. hod. (4. 8.) a od 7. do 21. hod. opäť so silnejším kolísaním ich počtu. Druhý rozbor v dňoch 13.—15. augusta 1968 (obr. 5) poskytol podobný obraz. Konídie sa vyskytovali iba v denných hodinách — 8.—16. hod. (13. 8.), 7.—21. hod. (14. 8.) a 10.—17. hod. (15. 8.). Slabší dážď od 11. do 14. hod. 15. 8. nemal vplyv na výskyt konídií.

V druhom pokusnom roku (1969) sa v dôsledku zvýšenia potenciálnej infekcie silne zvýšila koncentrácia zaregistrovaných konídií. Tak napr. pri rozbere dňa 3. 7. o 12. hod. sme zaznamenali až 1613 konídií v $m^3/hod.$ ovzdušia. Najsilnejší výskyt sme opäť zistili v predpoludňajších a popoludňajších hodinách, v niektorých prípadoch slabší výskyt aj v nočných hodinách (z 3. na 4. 7. — obr. 6). Ani posledný rozbor 29.—31. 8. 1969 (obr. 6) sa v podstate neodlišoval od predchádzajúcich, hoci za veľmi slabého výskytu konídií neovplyvnili koncentráciu zrážky o vydatnosti 2—7 mm za hod. Po silnejšom daždi vo večerných hodinách (30. 8. o 19 hod.) sa však konídie nevyskytovali. Nasledujúci deň (31. 8.) nemal dážď od 5. do 11. hod. o vydatnosti asi 2,5 mm/hod. opäť vplyv na výskyt konídií, ktoré boli zistené aj v nočných hodinách.

Z nášho rozboru vyplýva, že teplota priaznivo ovplyvňuje výskyt konídií v ovzduší, najmä teploty okolo 20 °C a vyššie, čomu svedčí ich zvýšený výskyt v predpoludňajších a v popoludňajších hodinách. Presnejšie vymedzenie vplyvu teploty z nášho rozboru však nie je možné.

DISKUSIA

Výsledky dvojročného pozorovania výskytu konídií múčnatky jablonovej ukázali, že registrovateľný výskyt v podmienkach juhozápadného Slovenska nastáva vo fenofáze ružového púčiku, hoci primárne infekcie sú zjavné už vo fáze tzv. zeleného púčiku. K podobnému konštatovaniu prišli aj Burchill (1965), Roosje, Besemer (1965) a Cimanowski (1968). Neskôr obsah konídií v ovzduší stúpa, čo súvisí s rastom letarastov, ktoré, ak sú primárne napadnuté, produkujú stále väčšie množstvo konídií. Prvé konídie pochádzajú z primárne napadnutých kvetných púčikov, vypučivších ako prvé; podľa Myginda (1965) predstavujú 22,8 % celkového zdroja konídií. Najväčším zdrojom konídií sú však terminálne puky, obyčajne vyrastajúce v letorasty 65,5 %, najmenej významné sú postranné puky.

Termín výskytu konídií, ako aj ich koncentrácia v ovzduší, bývajú v jednotlivých rokoch rozdielne. V našom prípade bola v dôsledku relatívne slabej potenciálnej nákazy mladých stromkov celkove slabá. Rozhodne býva silnejšia na starších a mohutnejších stromoch so silnejšou infekciou. Koncentrácia konídií v r. 1968 bola približne rovnaká v máji a v júni, ale pomerne silná ešte aj v júli a v auguste; v r. 1969 bola silnejšia v máji a v júni, slabá v júli, ale o niečo silnejšia v auguste.

Podobnú situáciu zaznamenali aj v Holandsku (Roosje a Besemer 1965) a v Poľsku (Cimánowski 1968). Výskyt konídií je samozrejme ovplyvňovaný poveternostnými podmienkami. Tak napr. neskoré mrazy v r. 1968 spôsobili zmraznutie kvetných púčikov alebo spomalenie ich vypučania, a preto bol počiatočný výskyt konídií až do polovice mája pomerne veľmi slabý, hoci sekundárna infekcia v tom čase bola pomerne silná. Aj Bömeke (1963) uvádza, že v r. 1961 zistil prvé konídie už 11. 4., ale v r. 1962 až 6. 6. a Cimánowski (1968) po silných mrazoch v zime 1962—1963 dokonca až 26. 6. Konídie možno zistiť v ovzduší jablonovej výsadby i v septembri, ba ako uvádza Cimánowski aj začiatkom októbra, pravda ich výskyt je veľmi slabý.

Z poveternostných podmienok vplývajú na ich výskyt najmä zrážky a teplota. Suché a teplé počasie pôsobí veľmi priaznivo a výskyt podporuje (Bömeke 1963, Burchill 1965, Mygind 1965). Najsilnejší výskyt možno pozorovať pri teplotách okolo 20 °C a vyšších, čo je v súlade so zistením Roosjeho, Besemera (1965) a Cimánowského (1968). Výraznejšie sa prejavujú zrážky; najmä silnejšie a dlhotrvajúce zastavujú alebo silne obmedzujú koncentráciu konídií, avšak nie na dlhší čas, lebo po jednom až dvoch dňoch bol výskyt opäť ako v dňoch pred dáždom. K podobným záverom prišiel aj Cimánowski (1968).

Podrobnejší rozbor výskytu konídií ukázal, že v našich podmienkach bol najsilnejší výskyt v dopoludňajších a odpoľudňajších hodinách (od 6.—10. do 18. hod.). V niektorých prípadoch bol slabší výskyt v nočných alebo v skorých ranných hodinách. Naproti tomu Mygind (1965) pozoroval silnejší výskyt v dopoludňajších a slabší v odpoľudňajších hodinách; Burchill (1968) a Anonym (1968) v odpoľudňajších a zriedka v skorých ranných alebo v neskorých večerných hodinách; Cimánowski (1968) v dopoludňajších a odpoľudňajších, zriedka i v nočných hodinách.

V East Mallingu (Anonym 1967, 1968), kde podrobnejšie skúmajú vplyv poveternostných faktorov na uvoľňovanie konídií, vysvetľujú silnejší výskyt konídií v denných hodinách rýchlejšim dozrievaním konídií cez deň ako v noci. Táto rozdielna rýchlosť ich dozrievania súvisí aj s pozitívnou úlohou teploty a so zdanlivo pozitívnou úlohou vetra, najmä v odpoľudňajších hodinách. Veľký význam pripisujú aj zníženiu tlaku pár, ktorý je v negatívnej korelácii s uvoľňovaním konídií.

Aj priebeh šírenia sekundárnej infekcie je značne ovplyvňovaný poveternostnými podmienkami. Prvý výskyt sme v oboch rokoch zaznamenali tesne pred začiatkom kvitnutia a podobná situácia bola aj v predchádzajúcich rokoch, kedy sa prvé sekundárne infekcie vyskytli pred kvitnutím alebo v jeho priebehu (Molár 1970). Neskôr sa začala infekcia silne rozširovať, hoci množstvo prístrojom zaznamenaných konídií nebolo adekvátne intenzite infekcie (obr. 2). Boli to pravdepodobne veľmi priaznivé poveternostné podmienky, ktoré i pri pomerne veľmi slabom výskyte konídií veľmi podporili rozvoj sekundárnej infekcie. Najsilnejšie prebiehali infekcie v období najsilnejšieho rastu stromov, teda v máji a v júni, a krivka infekcie zhruba sledovala krivku rastu letarastov, i keď samozrejme s výkyvmi zavinenými poveternostnými podmienkami. Boli to predovšetkým dlhotrvajúce dažde, najmä ak boli sprevádzané nízkymi teplotami (pod 15 °C, ako to možno vidieť z obr. 3) v máji r. 1969.

Na úlohu relatívnej vzdušnej vlhkosti na rozvoj a šírenie sekundárnej infekcie, ako aj na výskyt konídií nemožno z našich pozorovaní usudzovať, ale podľa Myginda (1965) a Roosje, Besemera (1965) podporuje rozvoj sekundárnej infekcie vyššia relatívna vzdušná vlhkosť, najmä jej striedanie v noci,

s nižšou cez deň (Bömeke 1963). Burchill (1960) pozoroval silnejšie infekcie na záveternej strane koruny stromov a na chránenej pred priamym slnečným žiarením, zmieňuje sa tiež aj o nepriaznivom pôsobení zrážok na šírenie infekcie.

S poklesom intenzity rastu stromov alebo s jeho zastavením intenzita infekcie prudko klesá, čo u nás býva u 'Jonathanu' asi koncom júna až v polovici júla. Najväčšie infekcie prebiehajú od výskytu prvých sekundárnych infekcií (od začiatku kvitnutia) asi do polovice júla, teda 6 až 7 týždňov. Aj Müller (1957) považuje v NSR prvé dva mesiace od výskytu prvých sekundárnych infekcií, kedy sa uskutoční až 90 % všetkých infekcií, za najkritickejšie obdobie. Bömeke (1963), Roosje a Besemer (1965) prišli tiež k podobným záverom. Cimanowski (1968) v Poľsku determinuje kritické obdobie pre infekciu od polovice mája do polovice júla; Burchill (1965) v Anglii naproti tomu v júni a v júli.

V tomto kritickom období musí byť venovaná maximálna pozornosť chemickej ochrane, s cieľom maximálne zabrániť infekcii pukov.

Literatúra

- ANONYM, 1967, Apple powdery mildew (*Podosphaera leucotricha*) - Epidemiology. Rep. E. Malling Res. Stn for 1967/1968 : 36-37.
—, 1968, Apple powdery mildew (*Podosphaera leucotricha*) - Epidemiology. Rep. E. Malling Res. Stn for 1968/1969 : 34-35.
BÖMEKE H., 1963, Wichtige Erkenntnisse aus der Forschung des Apfelmehltaues. Mitt. OVR Jork 18, 3 : 93-107.
BURCHILL R. T., 1960, The role of secondary infections in the spread of apple mildew [*Podosphaera leucotricha* (Ell. et Ev.) Salm.]. J. Hort. Sci. 35 : 66-72.
—, 1965, Seasonal fluctuations in spore concentrations of *Podosphaera leucotricha* (Ell. and Ev.) Salm. in relation to the incidence of leaf infections. A. appl. Biol. 55 : 409-415.
CIMANOWSKI J., 1968, Epidemiologia zwalczania maćniaka jabloniowego *Podosphaera leucotricha* (Ell. et Ev.) Salm. Dizertačná práca, Instytut Sadownictwa Skierniewice.
MOLNÁR J., 1970, Výskyt prvých sekundárnych infekcií múčnatky jablonovej [*Podosphaera leucotricha* (Ell. et Ev.) Salm.] v závislosti od poveternostných podmienok. In: Vedecké práce VÚRV-8 v Piešťanoch 1970.
MYGIND H., 1965, Undersogelse af nogle factorer som pavirker ablemelduggens livslob. Tidskr. Plant. 69 : 216-239.
MÜLLER R., 1957, Untersuchungen über die Biologie und Bekämpfung des Apfelmehltaues *Podosphaera leucotricha* (Ell. et Ev.) Salm. Diss. Landw. Hochschule Hohenheim (výťah).
ROOSJE G. S., BESEMER A. F. H., 1965, Waarnemingen en onderzoek over appelmeeldauw in Nederland van 1953 tot 1963. Centrum voor landbouwpublikaties on landbouwdocumentatie Wageningen.

Došlo dňa 5. 2. 1970

MOLNÁR J. (Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany), *Výskyt, koncentrácia konidií a priebeh sekundárnej infekcie múčnatky jablonovej*. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 207-214, 1970

V rokoch 1968 a 1969 sa sledoval Hirstovým prístrojom výskyt konidií huby *Podosphaera leucotricha* (Ell. et Ev.) Salm. v ovzduší jablonovej výsadby odrody 'Jonathan' na EM IX a šírenie sekundárnej infekcie v závislosti od poveternostných podmienok. Priebeh sekundárnej infekcie sa sledoval v 3-4dňových intervaloch počítaním napadnutých listov na označených letorastoch.

Prvé konidie sa zistili v malom počte v štádiu ružového púčiku (0,3-0,4 konidie/m³ za deň). Neskôr počet konidií stúpal s maximom v máji až júni, resp. do polovice júla. Slabší výskyt bol ešte aj v septembri. Maximum konidií bolo zistené v denných hodinách, najmä od 10. do 18. hod. Negatívny vplyv mali silnejšie dážde.

Prvé sekundárne infekcie sme zaznamenali tesne pred kvitnutím jabloní, maximálne infekcie boli v máji a v júni, potom intenzita infekcie poklesla. Ako inhibičný faktor sa prejavilo chladné počasie (pod 15 °C) a dlhotrvajúce zrážky. Celková dĺžka kritických infekcií trvá 6-7 týždňov, tzn. od začiatku mája do začiatku až polovice júla, ale v jednotlivých rokoch sa mení.

Podosphaera leucotricha (Ell. et Ev.) Salm.; epidemiológia; šírenie infekcie; vplyv poveternostných podmienok

Adresa autora:

Ing. Jozef Molnár, CSC., Výskumný ústav rastlinnej výroby, Piešťany

LOGARITMICKÝ POKUS SE SIMAZINEM U ČTYŘ ODRŮD JAHODNÍKU PŘI APLIKACI AKTIVNÍHO UHLÍ

J. DVOŘÁK

DVOŘÁK J. (Research Institute of Fruit Growing, Holovousy), *A Logarithmic Trial with Simazin with an Application of Active Carbon to Four Strawberry Varieties*. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 215–219, 1970

Investigated was the influence of logarithmically graduated doses of Gesatop (50 per cent Simazin) applied 8 days after the spring planting of strawberry plants ('Senga Sengana', 'Georg Soltwedel', 'Surprise des Halles', and 'Senga Precosa'.) Compared was the influence of the treatment of the roots of young plants with active carbon with regard to their resistance to the applied herbicides. Evaluated was the degree of injury, the mortality of young plants, and the lowering of yields in the year of planting, and for the individual criteria a factor of selectivity (FS) was determined. Most resistant to Simazin was the 'Senga Sengana' variety, and most sensitive was the 'Senga Precosa' variety. In all varieties application of all doses of active carbon before the planting increased resistance to Simazin. The factor of selectivity increased from one and half to two times. Gesatop can be used immediately after planting only if the plants have been treated with active carbon.

Snaha po omezení ruční práce v kultuře jahodníku vede k rozsáhlému výzkumu používání herbicidů. V současné době jsou u nás pro jahodník doporučeny herbicidy simazin (Gesatop) a chloroxuron (Tenoran). Výhodou simazinu je jeho relativně nižší cena a delší doba účinnosti, výhodou chloroxuronu je menší toxicita pro jahodník a možnost aplikace ihned po výsadbě. Při používání simazinu po výsadbě lze zabránit poškození sazenic jahodníku ponořením kořenů před výsadbou do aktivního uhlí v dávkách 0,75 a 1,00 kg/ha ú. l, jak jsme to ověřili v dřívější práci u odrůdy 'Senga Sengana' (Dvořák, Staněk 1968). Tato odrůda platí za nejodolnější mezi používanými odrůdami (Karnatz 1963). Cílem práce je porovnání toxicity simazinu pro další odrůdy jahodníku při ošetření aktivním uhlím. Ke studiu selektivity simazinu v tomto pokuse bylo použito modifikované metody logaritmických pokusů navržené Zemánkem (1967).

MATERIÁL A METODA

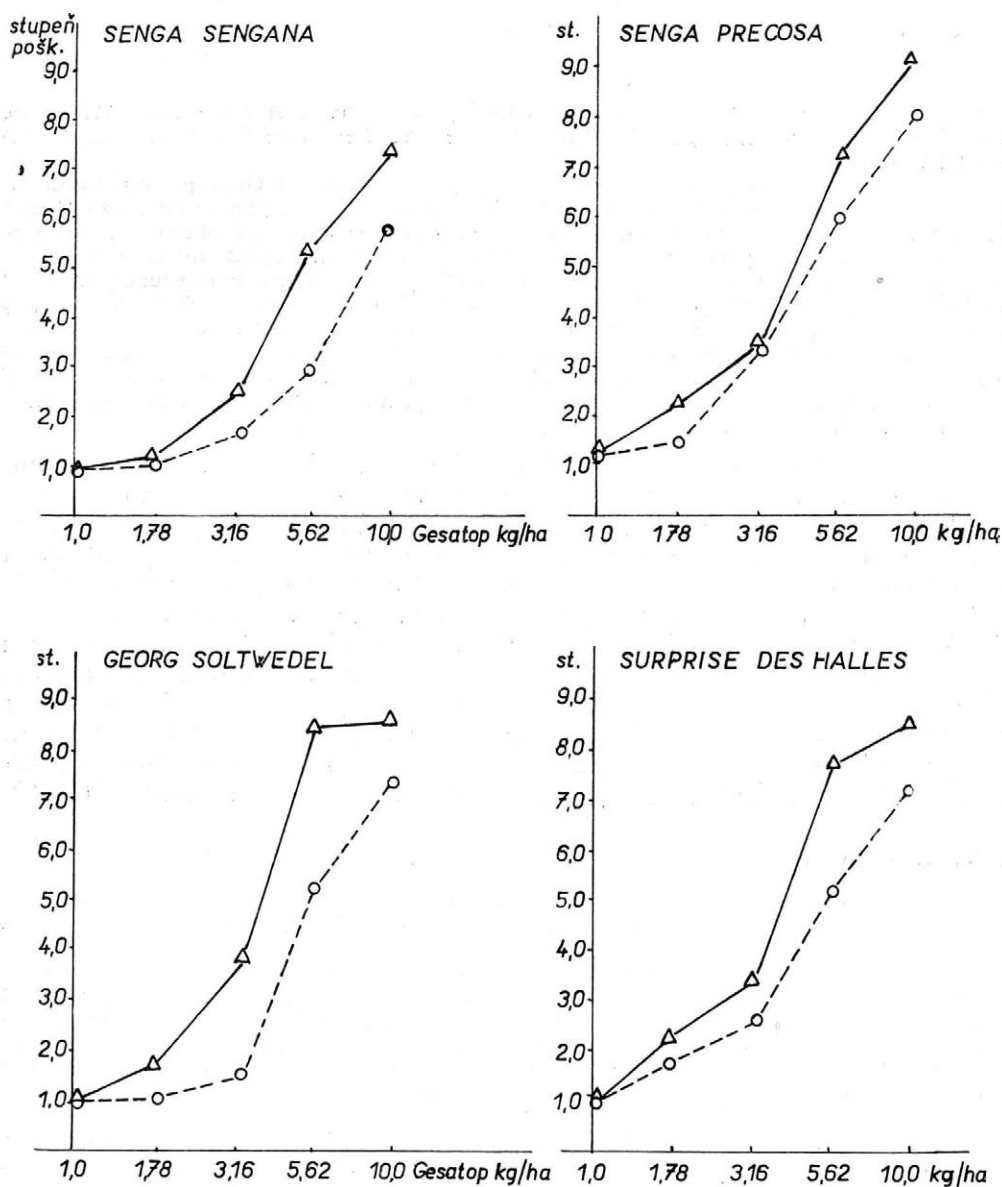
K pokusům byly použity sazenice čtyř odrůd: 'Senga Sengana', 'Senga Precosa', 'Georg Soltwedel' a 'Surprise des Halles'. Vysazovalo se 23.–24. dubna 1968 na pozemek s půdou hlinitou (30 % částic I. kategorie), s obsahem 1,5 % organického uhlíku.

Polovina sazenic každé odrůdy byla vysazena bez ošetření aktivním uhlím, polovina byla, ošetřena ponořením kořenů do aktivního uhlí (přípravek Carbovent). Gesatop (50% simazin) byl aplikován postřikem (1000 l/ha), 2. května 1968 v těchto dávkách: 0,00 - 1,00 - 1,78 - 3,16 - 5,62 - 10 kg/ha. Každou dávkou byl ošetřen blok s dvaceti sazenicemi každé odrůdy, z nichž u deseti byl aplikován Carbovent. Každý blok byl čtyřikrát opakován, rozmístění dávek i odrůd bylo znáhodněno. Každou dávkou bylo tedy u každé odrůdy ošetřeno čtyřicet sazenic s Carboventem a čtyřicet bez Carboventu.

Celý pozemek byl v průběhu vegetace čtyřikrát okopáván podle zaplevelení kontrolní parcely. Zaplevelení bylo hodnoceno 23. 5. a 3. 8. počtem plevelů na 1 m². Z plevelů největší zastoupení měla kopřiva žahavka (*Urtica urens* L.), dále rozrazil polní (*Veronica agrostis* L.), merlík bílý (*Chenopodium album* L.), ptačinec žabinec (*Stellaria media* Vill.), kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa pastoris* Med.). Poškození jahodníků se hodnotilo devítibodovou stupnicí podle Johannese (stupnice doporučena EWRC - Zemánek 1969) třikrát v průběhu roku. Je uveden stupeň poškození z 9. 7. 1968 a úhyn sazenic podle hodnocení z 29. 8. 1968. Plody byly sklizeny vždy z každého bloku (10 sazenic); vypočtený průměr ze čtyř opakování byl porovnán s parcelami bez simazinu.

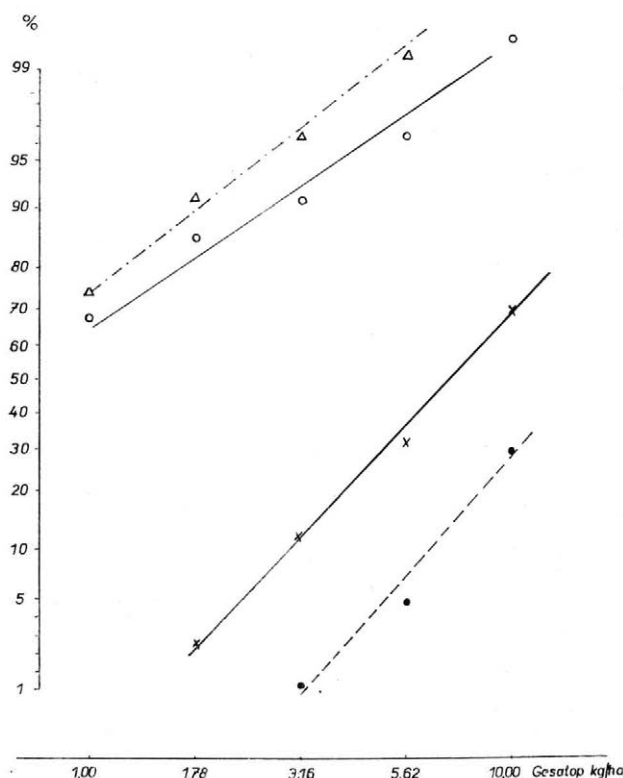
VÝSLEDKY

Vliv logaritmicky stupňovaných dávek Gesatopu na stupeň poškození odrůd jahodníku s Carboventem a bez něho je vyhodnocen na semilogaritmickém papíru na obr. 1. Je zřejmé, že u všech odrůd použití Carboventu před výsadbou snížilo



1. Stupeň poškození čtyř odrůd jahodníku ošetřených a neošetřených aktivním uhlím v logaritmickém pokusu s Gesatopem aplikovaným osm dní po výsadbě. — The degree of injury of four strawberry varieties treated and non-treated with active carbon in a logarithmic test with Gesatop applied eight days after the planting. — Neošetřeno — — —, ošetřeno Carboventem

stupeň poškození sazenic i při vysokých dávkách simazinu. Přitom ovšem ošetření Carboventem neposkytuje absolutní ochranu sazenicím. Z obr. 1 je patrné, že dávka Gesatopu 1 kg/ha vyvolala poškození pouze u odrůdy 'Senga Precosa' (stupeň 1,32). Ostatní odrůdy nebyly při této dávce poškozeny. Nejbližší vyšší

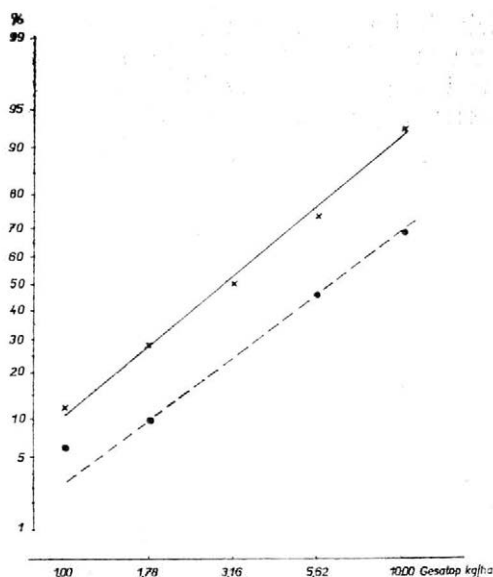


2. Úhyn sazenic odrůdy 'Senga Sengana' ošetřených a neošetřených aktivním uhlím a účinek na plevely v logaritmickém pokusu s Gesatopem aplikovaným osm dní po výsadbě. — The dying of seedlings of the 'Senga Sengana' variety treated and non-treated with active carbon, and the effect of weeds in the logarithmic trial with Gesatop applied eight days after the planting

Neošetřeno x — x, ošetřeno Carboventem, účinek na plevely 23. 5. . . . Δ, účinek na plevely 3. 8. □ — □

I. Faktory selektivity pro Gesatop 50 u čtyř odrůd jahodníku při ošetření aktivním uhlím. — The factors of selectivity for Gesatop 50 in four strawberry varieties treated with active carbon

Odrůda	Ošetření	Gesatop v kg/ha			Faktor selektivity FS			
		při poškození st. 3	při 10% úhynu jahodníků	při 75% úhynu plevelů	ED 10 ED 75	zvýšení FS	st. 3 ED 75	zvýšení FS
Senga Sengana	0	3,6	3,0	1,4	2,14	—	2,57	—
Georg Soltwedel	0	2,6	2,8	1,4	2,00	—	1,85	—
Surprise des Halles	0	2,7	2,3	1,4	1,64	—	1,92	—
Senga Precosa	0	2,6	1,6	1,4	1,14	—	1,85	—
Senga Sengana	Carb.	5,8	6,5	1,4	4,64	2,17	4,14	1,61
Georg Soltwedel	Carb.	4,3	5,3	1,4	3,78	1,89	3,07	1,66
Surprise des Halles	Carb.	3,6	3,6	1,4	2,57	1,67	2,57	1,34
Senga Precosa	Carb.	2,8	2,6	1,4	1,85	1,62	2,00	1,08



3. Průměr snížení sklizně čtyř odrůd jahodníku ošetřených a neošetřených aktivním uhlím v logaritmickém pokusu s Gesatopem aplikovaným osm dní po výsadbě. — The average lowering of yields of four strawberry varieties treated and non-treated with active carbon in a logarithmic trial with Gesatop applied eight days after the planting
Neošetřené sazenice —, ošetřené Carboventem

pravděpodobnostním papíru téhož obr. je vyhodnocen i vliv Gesatopu na jednoleté plevely při hodnocení 23,5 a 3,8. Při hodnocení 3,8 způsobila 75 % zničení jednoletých plevelů dávka Gesatopu 1,4 kg/ha. Faktor selektivity FS $\frac{10}{75}$ pro jednoleté odrůdy je v tab. I. Nejodolnější se opět ukazuje 'Senga Sengana' a nejcitlivější 'Senga Precosa'.

Sklizeň jahod v prvním roce po jarní výsadbě je hospodářsky zanedbatelná a proto i její hodnocení v pokusu je uvedeno jen orientačně, protože při nízké úrodě byla velká variabilita a nebylo možno porovnat jednotlivé odrůdy. V průměru všech odrůd jsou uvedeny hodnoty v procentech ke kontrolním parcelám na logaritmicko-pravděpodobnostním papíru na obr. 3. Je opět zřejmé, že při ošetření sazenic aktivním uhlím byla sklizeň po aplikaci simazinu méně snížena než bez ošetření. Již při dávce 1 kg/ha Gesatopu došlo ke snížení sklizně oproti kontrole. V průměru všech odrůd došlo k 25 % snížení sklizně u jahod neošetřených Carboventem při dávce 1,4 Gesatopu, u ošetřených Carboventem při dávce 3,2 kg/ha. Faktor selektivity pro toto kritérium FS $\frac{25}{75}$ je u sazenic bez Carboventu 1,0 a u sazenic s Carboventem 2,3.

Z uvedených výsledků je zřejmé, že aplikace simazinu ihned po výsadbě, je přípustná pouze u sazenic ošetřených aktivním uhlím.

dávka 1,78 kg/ha vyvolala poškození u všech odrůd, přičemž 'Senga Sengana' byla poškozena jen nepatrně (stupeň 1,05). Nejvyšší dávka 10 kg/ha způsobila totální úhyn všech sazenic nechráněných Carboventem u odrůdy 'Senga Precosa' (stupeň 9) a pouze o něco slabší bylo poškození u odrůd 'Surprise des Halles' a 'Georg Soltwedel'. 'Senga Sengana' i při vysokých dávkách vykazovala relativně vysokou odolnost. Vezmeme-li za postačující 75 % zničení plevelů a za přípustný stupeň poškození 3,0, pak při vyčtení této hodnoty z obr. 1 a hodnoty pro 75 % zničení plevelů z obr. 2 vyjdou hodnoty faktoru selektivity (FS) uvedené v tab. I. Je zřejmé, že nejvyšší FS má 'Senga Sengana' (3,6); tohoto FS nedosahují některé odrůdy ani při ošetření aktivním uhlím.

Hodnocení úhynu sazenic odrůdy 'Senga Sengana' je vyznačeno na logaritmicko-pravděpodobnostním papíru na obr. 2. Dávka, která vyvolává 10 % úhyn sazenic (při aplikaci po výsadbě) je u rostlin neošetřených Carboventem 3,0 kg/ha a u sazenic ošetřených Carboventem 6,5 kg/ha Gesatopu. Na logaritmicko-

Literatura

- DVOŘÁK J., STANĚK J., 1968, Aktivní uhlí jako ochrana sazenic jahod proti poškození simazinem. Sb. ÚVTI-Ochr. rostl. 4 : 147–152.
- KARNATZ H., 1963, Der gegenwärtige Stand der chemischen Unkrautbekämpfung im Obstbau. Erwerbsobstbau 5 : 61–63.
- ZEMÁNEK J., 1967, Příspěvek k metodám logaritmických polních pokusů s herbicidy. Sb. ÚVTI-Ochr. rostl. 3 : 193–200.
- , 1969, Metody polních pokusů s herbicidy. Studijní informace ÚVTI č. 11.

Došlo dne 27. 2. 1970

DVOŘÁK J. (Výzkumný ústav ovocnářský, Holovousy), *Logaritmický pokus se simazinem u čtyř odrůd jahodníku při aplikaci aktivního uhlí*. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 215–219, 1970

Sledoval se vliv logaritmicky stupňovaných dávek Gesatopu (50% simazin) aplikovaných 8 dní po jarní výsadbě jahodníku ('Senga Sengana', 'Georg Soltwedel', 'Surprise des Halles', 'Senga Precosa'). Porovnával se vliv ošetření kořenů sazenic aktivním uhlím na jejich odolnost vůči použitému herbicidu. Hodnotil se stupeň poškození, úhyn sazenic a snížení výnosů v roce výsadby, a pro jednotlivá kritéria byl stanoven faktor selektivity (FS). Nejodolnější vůči simazinu byla 'Senga Sengana', nejcitlivější 'Senga Precosa'. Aplikace aktivního uhlí před výsadbou zvýšila u všech odrůd a dávek odolnost vůči simazinu; faktor selektivity se zvýšil jeden a půl až dvakrát. Gesatop ihned po výsadbě lze použít pouze, jsou-li sazenice ošetřeny aktivním uhlím.

ДВОРЖАК И. (Научно-исследовательский институт плодородства, Головоусы) *Логарифмический опыт с симазинем у четырех сортов земляники при применении активированного угля*. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3):215–219, 1970.

Изучалось влияние логарифмически повышаемых доз Гезатопа (50 % симазина), внесенных спустя 8 дней после весеннего сева земляники ('Сенга Сенгана', 'Джордж Сольтвелд', 'Сюрприз дез Алль', 'Сенга Прекоса'). Сравнивали влияние обработки корней их саженцев активированным углем на их устойчивость к вносимому гербициду. Оценивались степень повреждения, гибель саженцев и понижение урожая в году высадки, для отдельных критериев устанавливался фактор селективности (ФС). Наиболее устойчивым к симазину оказался «Сенга Сенгана», а самым чувствительным 'Сенга Прекоса'. Активированный уголь повысил у всех сортов и доз до посадки устойчивость против симазина; фактор селективности был увеличен в полтора — два раза. Гезатоп можно применить сразу же после посадки лишь у обработанных активированным углем саженцев.

DVOŘÁK J. (Forschungsinstitut für Obstbau, Holovousy), *Logarithmischer Versuch mit Simasin bei vier Erdbeersorten bei der Applikation von aktiver Kohle*. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 215–219, 1970

Es wurde der Einfluß der logarithmisch abgestuften Gaben von Gesatop (50% Simasin), die 8 Tage nach der Frühjahrspflanzung der Erdbeere ('Senga Sengana', 'Georg Soltwedel', 'Surprise des Halles', 'Senga Precosa') appliziert wurde, beobachtet. Es wurde der Einfluß der Setzlingwurzelpflege mittels aktiver Kohle auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen das angewandte Herbizid verglichen. Bewertet wurde der Beschädigungsgrad, das Eingehen der Setzlinge und die Ertragsminderung im Jahre der Aussaat und für die einzelnen Kriterien wurde ein Selektivitätsfaktor (FS) bestimmt. Am widerstandsfähigsten gegen Simasin war 'Senga Sengana', am empfindlichsten 'Senga Precosa'. Die Applikation der aktiven Kohle vor der Aussaat erhöhte bei sämtlichen Sorten und Gaben die Widerstandsfähigkeit gegen Simasin; der Selektivitätsfaktor erhöhte sich eineinhalb bis zweimal. Gesatop kann sofort nach der Aussaat angewandt werden, falls die Setzlinge mittels aktiver Kohle behandelt werden.

Adresa autora:

Ing. Jiří Dvořák, CSc., Výzkumný ústav ovocnářský, Holovousy, okr. Jičín

ZKOUŠENÍ SORTIMENTU ASTER NA REZISTENCI K *FUSARIUM OXYSPORUM* SCHL. F. 6.WR.

V. ZACHA, A. ŘEZÁČ

ZACHA V., ŘEZÁČ A. (Research Institute of Fruit Growing, station Lednice, ÚKZÚZ Brno) *Test of Aster (Callistephus) Collection for Resistance against Fusarium Wilt (Fusarium oxysporum Schl. f. 6. Wr.)*. Ochr. rostlin (Praha) 6 (3) : 221–225, 1970

Results of two-years' greenhouse tests on the susceptibility of aster (*Callistephus*) collection to the soil infection with *Fusarium oxysporum* Schl. f. 6 Wr. are described. Young aster plants in the 5–7 leaves' stage, planted in the pots with common garden earth, were repeatedly watered with the suspension of microconidia from two isolates of the parasite. The test was evaluated and finished at the time when check plants in the uninfested soil were in full blossom. The total of 82 cultivars under examination was divided according to the percentage of died out plants into 5 groups of different susceptibility to the Fusarium wilt.

Astry (*Callistephus*) patří k nejoblíbenějším letničkám, využívaným především k řezu. Od třicátých let 18. stol., kdy jezuita D'Incarville přivezl prvá semena aster z Číny do Francie, rozrostl se sortiment do nevídaných rozměrů. Úspěšné pěstování aster je však často ohrožováno fusariózou, která postihuje obyčejně rostliny v nejplnějším růstu nebo v době květu a způsobuje jejich rychlé zvadnutí a zkázu. Lze však pozorovat rozdíly v náchylnosti jednotlivých odrůd vůči této chorobě. Rezistenci jednotlivých odrůd aster našeho sortimentu k fusarióze jsme zjišťovali ve skleníku. Fusariózou aster se u nás zabývala S t a ň k o v á (1957), ale nezabývala se odrůdovou odolností. Metodu zjišťování odrůdové odolnosti vypracovali v poslední době např. Augustin, Gottschling, Gerstner (1960) a Gottschling (1966).

Pokud jde o houbu, která fusariózu aster způsobuje, prokázali S n y d e r a H a n s e n (1940), že je to *Fusarium oxysporum* Schl. f. 6 Wr. Některá novější literatura mylně uvádí (např. P a p e 1964), že původci fusariózy aster jsou dva druhy rodu *Fusarium* a to *F. oxysporum* f. 6 a *F. conglutinans* v. *callistephi*.

MATERIÁL A METODA

K testování jsme použili metody, popsané G o t t s c h l i n g e m (1966) a modifikovali jsme ji tím způsobem, že jsme místo agarové živné půdy s kulturou parazita použili k infekci suspenzi konidií ve sterilní obyčejné vodě. Potřebnou kulturu parazita jsme získali izolací ze dvou lokalit, a to z vadnoucích aster neznámých odrůd z Libochovic (okr. Litoměřice) a z Brna. Šlo o izolace vícesporové, z mikrokonidií, které pak byly dále udržovány na běžném bramborovo-dextrózovém agaru. Oba izoláty rostly poměrně rychle a tvořily hojnost mikrokonidií. Druh *F. oxysporum* Schl. f. 6 Wr. byl determinován a souhlasil s popisem, jak je uveden v monografii W o l l e n w e b e r a a R e i n k i n g a (1935).

Astry byly předpěstovány začátkem dubna v truhlících a přepíchány po 1–2 rostlinách do květináčů, plněných běžnou zahradní zeminou. Jakmile měly 5–7 listů, infikovali jsme půdu v květináčích tak, že se do dvou protilehlých otvorů, vytlačených skleněnou tyčinkou asi uprostřed mezi rostlinou a okrajem květináče nalilo celkem 10 ccm suspenze konidií; otvory se pak zamáčkly. Do kontrolních květináčů se pak nalila čistá voda.

Suspenze konidií se připravila tak, že do 100 ccm sterilní obyčejné vody se setřel povrch z jedné zkumavky, v níž byl šikmý agar se 14 dnů starou kulturou každého ze dvou izolátů, vypěstovanou při laboratorní teplotě. Pracovali jsme tedy s ekvivalentní směsí obou izolátů.

Celý pokus byl umístěn ve skleníku na parapetech, paralelně na dvou pokusných místech v Brně a Dobřichovicích a probíhal od dubna do srpna v letech 1967 a 1968. Zkoušelo se 82 od-

růd, vesměs v několika desítkách jedinců. Pokusy byly vyhodnoceny vždy v době plného kvetení většiny odrůd.

Při testování je důležité, abychom měli dostatek dobře klíčivého osiva, abychom tak získali postačující množství rostlinek k přepíchání. Zkoušeli jsme testovat jednotlivé odrůdy na podzim a v zimě, to se nám však nezdařilo, jelikož astry jsou zřejmě rostliny dlouhodobní a téměř všechny odrůdy zastavily v zimních měsících růst a také nevykvetly. Je proto nejvhodnější doba k testování od jara do léta.

VÝSLEDKY

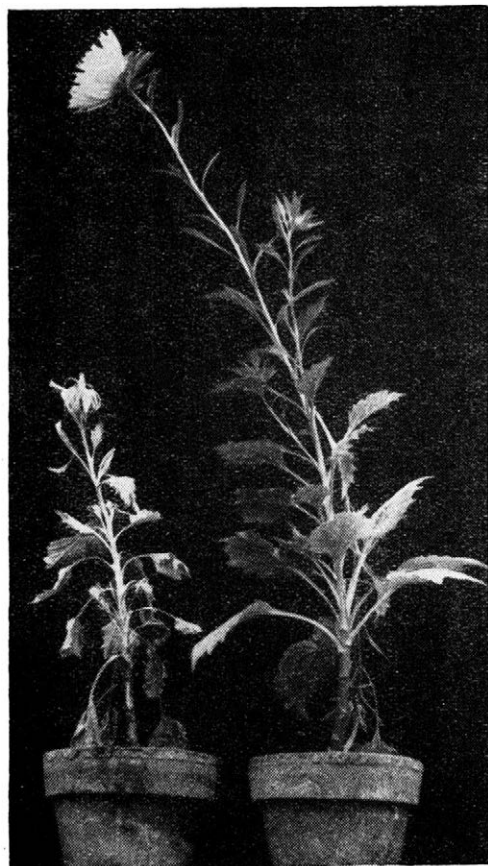
Podle výsledků testů jsme rozdělili odrůdy aster do pěti skupin, od úplně odolných do úplně náchylných (100 %), jak uvádíme v informačním článku (Z a c h a, Ř e z á č 1969). Podle kritérií, která navrhuje A u g u s t i n, G o t t s c h l i n g a G e r s t n e r (1960), můžeme zařadit zkoušené odrůdy do těchto kategorií:

- I. skupina — odolné — do 10 % úhynu.
- II. skupina — slabě náchylné — přes 10 do 25 % úhynu.
- III. skupina — náchylné — přes 25 do 50 % úhynu.

I. Hodnocení odrůd aster podle rezistence k *Fusarium oxysporum* Schl. f. 6 Wr. — Classification of aster cultivars according to the resistance to *Fusarium oxysporum* Schl. f. 6 Wr.

Odrůda	Celkem infikov. rostlin	Úhyn celkem	% úhynu	Pořadí odrůd
Rezistentní odrůdy - do 10 %				
Bukett bílá	40	—	—	1—3
Chryzantémokvětá světle modrá	32	—	—	1—3
Felicie	40	—	—	1—3
Adéla	42	1	2,4	4—5
Srdce Francie	42	1	2,4	4—5
Americká kráska modrá	39	1	2,56	6
Margaret růžová	37	1	2,7	7—8
Erinye	37	1	2,7	7—8
Bukett růžová	41	2	4,8	9
Princess Pat	41	3	7,3	10
Margaret bílá	27	2	7,4	11—12
Princess Erntedank	27	2	7,4	11—12
Mírně náchylné odrůdy - 11—25 %				
Chryzantémokvětá světle bílá	37	4	10,8	13
Pštrosí pero tmavě růžové	42	5	11,9	14
Ball Silberrose	41	5	12,1	15
Bukett červená	37	5	13,5	16—18
Chryzantémokvětá Ohře	37	5	13,5	16—18
Šárka bílá	37	5	13,5	16—18
Americká kráska bílá	40	6	15	19
Chryzantémokvětá Jizera	37	6	16,2	20
Pštrosí pero růžové	39	7	17,9	21
Chryzantémokvětá Sázava	37	7	18,9	22
Princess Armida	42	8	19	23—25
Bukett světle modrá	42	8	19	23—25
Princess zlatý svazek	42	8	19	23—25
Princess Suzan	42	9	21,4	26
Libuše	37	8	21,6	27
Bílá koule	42	10	23,8	28
Šárka karmínově červená	37	9	24,3	29

Odrůda	Celkem infi- kov. rostlin	Úhyn celkem	% úhynu	Pořadí odrůd
Náchylné odrůdy 26–50 %				
Krego modrá	39	11	28,2	30
Pštrosí pero bílé	41	13	31,7	31
Královna trhu červená	37	12	32,4	32
Scarlet O'Hara	42	14	33,3	33–34
Chryzantémokvětá Vltava	15	5	33,3	33–34
Karmínový král	37	13	35,1	35
Chryzantémokvětá žlutá	22	8	36,3	36
Alena	37	14	37,8	37
Růžové poupátko	32	13	40,6	38
Chryzantémokvětá Otava	37	17	45,7	39–40
Early Bird	37	17	45,7	39–40
Purpurově fialová	41	19	46,3	42
Olga	39	18	46,1	41
Princess Anne	15	7	46,6	43
Margaret karmínově červená	37	18	48,6	44–45
Margaret tmavě fialová	37	18	48,6	44–45
Rubín	26	13	50	46
Silně náchylné odrůdy 51–75 %				
Purpurově fialová	37	19	51,3	47–48
Purpurová tmavě fialová	37	19	51,3	47–48
Edelstein	32	17	53,1	49
Královna trhu tmavě fialová	37	20	54	50
Princess Carmen	42	23	54,7	51
Princess Evženie	41	23	56	52
Průhonický trpaslík modrý	37	21	56,7	53
Roter Edelstein	40	23	57,5	54
Roxana	41	24	58,5	55
Šárka šarlatová	37	22	59,4	56–57
Margaret tmavě červená	37	22	59,4	56–67
Královna trhu bílá	37	23	62,1	58
Karmínově červená	39	25	64,1	59
Edita	28	18	64,2	60
Tamara	40	26	65	61
Gloria	41	27	65,8	62
Tatiana	42	28	66,6	63
Růžová vysoká	10	7	70	64
Turandot	41	29	70,7	65
Turnovská raná	37	27	72,9	66
Hannelore	39	29	74,3	67
Tmavě růžová	40	30	75	68
Velmi silně náchylné odrůdy 76–100 %				
Jarmila	27	21	77,7	69
Slavia	37	29	78,3	70–71
Průhonický trpaslík šarlatově růžový	37	29	78,3	70–71
Los Angeles	41	33	80,4	72
Průhonický trpaslík karmínový	32	26	81,2	73
Královna trhu růžová	37	32	86,4	74
Granát	37	33	89,1	75–76
Průhonický trpaslík bílý	37	33	89,1	75–76
Fialová polovysoká	10	9	90	77
Octavie	41	37	90,2	78
Průhonický trpaslík světle růžový	32	29	90,6	79
Saxafeuer	35	32	91,4	80
Průhonický trpaslík růžový	32	32	100	81–82
Smetanově bílá	5	5	100	81–82



1. Srovnání hynoucí (vlevo) a zdravé kontrolní (vpravo) rostliny při závěrečném hodnocení testu. — Comparison of the wilting (left) and healthy check plant (right) at the final classification

IV. skupina — silně náchylné — přes 50 do 75 % úhynu.

V. skupina — velmi silně náchylné — přes 75 % úhynu.

Toto třídění považujeme za objektivnější než to, kterého jsme užili ve zmíněném článku, protože odrůdy 100 % odolné nebo náchylné asi při početnějším pokusnickém materiálu neobstojí.

DISKUSE

V těchto skleníkových infekčních testech šlo o první pokus získat v kontrolovaných podmínkách obraz o náchylnosti sortimentu aster vůči hospodářsky nejzávažnější houbové chorobě, fusarióze. Měla se tím ukázat možnost jak pomáhat šlechtitelům aster při výběru materiálu odolnějšího vůči fusarióze, tak odrůdovému zkušebnictví v komplexním hodnocení odrůd přicházejících do státních odrůdových pokusů.

Testy ukazují značnou náročnost na technické vybavení (velké počty květináčů, velké plochy skleníků); poskytují též možnost hlubšího studia vztahů mezi hostitelem a parazitem, kde ještě zdaleka nevíme všechno o funkci ekologických faktorů (půda, teplota, vlhkost).

Literatura

- AUGUSTIN E., GOTTSCHLING W., GERSTNER W., 1960, Die Welkeresistenzprüfungen bei der Gattung *Callistephus chinensis* in den Jahren 1956—1958. Arb. d. Zentralst. f. Sortenwesen 6 : 81—91.
- GOTTSCHLING W., 1966, Methoden zur Resistenzprüfung von Sommerastern gegen Fusarium-Welke. Nachrbl. f. d. D. Pflanzenschutz, 20 : 146—150.
- PAPE H., 1964, Krankheiten und Schädlinge. Berlin u. Hamburg.
- SNYDER W. C., HANSEN H. N., 1940, The effect of light on taxonomic characters in *Fusarium*. Mycologia 33 : 580—591.
- STÁNKOVÁ-OPOČENSKÁ E., 1957, Fusarióza aster I., II. Sb. ČAZ-Rostl. výr. 3 : 727—748.
- WOLLENWEBER H. W., REINKING O. A., 1935, Die Fusarien. Berlin.
- ZACHA V., ŘEZÁČ A., 1969, Zkoušky sortimentu aster na náchylnost k fusariovému vadnutí. Zahradnické listy 62 : 180—181.

Došlo dne 16. 3. 1970

ZACHA V., ŘEZÁČ A. (Výzkumný ústav ovocnářský, pracoviště Lednice, ÚKZÚZ Brno), Zkoušení sortimentu aster na rezistenci k *Fusarium oxysporum* Schl. f. 6 Wr. Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 221—225, 1970

V práci jsou výsledky dvouletých skleníkových testů, ve kterých se sledovala náchylnost sortimentu aster (*Callistephus*) vůči půdní infekci houbou *Fusarium oxysporum* Schl. f. 6 Wr. Suspenzi mikrokonidií ze dvou izolátů parazita byly zalévány mladé rostliny aster s 5—7 listy v květináčích, plněných obyčejnou zahradnickou zeminou. Pokus byl uzavřen a zhodnocen v době plného květu kontrolních rostlin v neinfikované zemině. Zkoušených 82 odrůd bylo roztríděno podle procenta uhynulých rostlin do pěti skupin podle stupně náchylnosti k fusariovému vadnutí.

ЗАХА В., РЖЕЗАЧ А. (Научно-исследовательский институт плодородства, раб. объект Леднице, Центральный контрольно-испытательный сельскохозяйственный институт, Брно) Испытание сортамент астр (*Callistephus*) на устойчивость против фузариоза *Fusarium oxysporum* Schl. f. 6 Wr.). Ochr. rostl. (Praha) 6 (3):221—225, 1970.

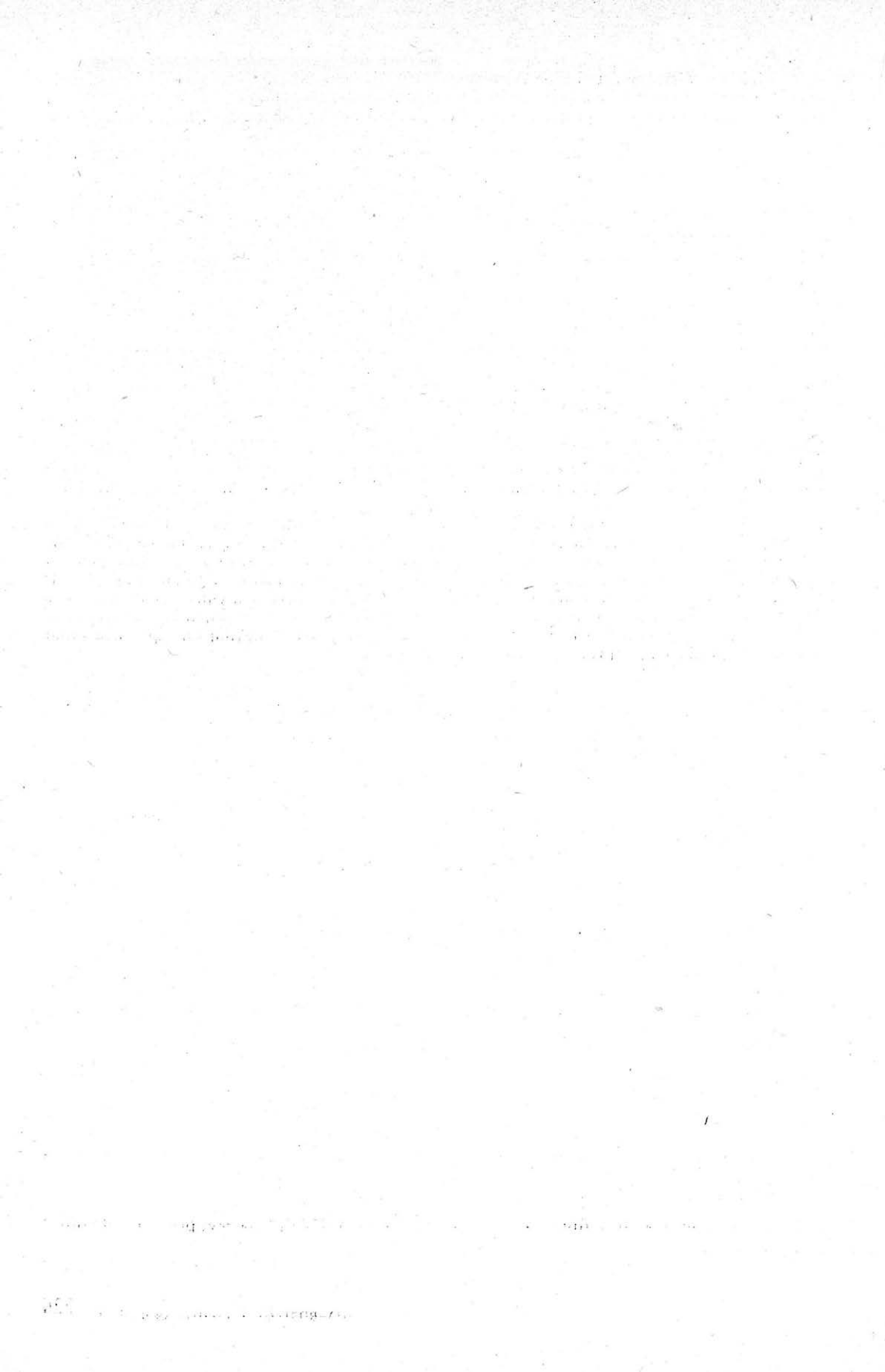
В работе даны результаты 2-летних тепличных тестов, в ходе которых изучалась восприимчивость сортамента астр к почвенной инфекции грибом *Fusarium oxysporum* Schl. f. 6 Wr. Суспензией микроконидий из 2 изолятов паразита поливали молодые растения астр с 5—7 листиками, находящиеся в горшках с обыкновенной огородной землей. Опыт был завершен и подытожен в период полного цветения контрольных растений в незараженном грунте. 82 опытных сорта распределили на основе % погибших растений в 5 групп, выражающих степень восприимчивости к фузариозному увяданию.

ZACHA V., ŘEZÁČ A. (Forschungsinstitut für Obstbau, Arbeitsstätte Lednice, Zentrale landwirtschaftliche Kontroll- und Prüfungsanstalt, Brno), Prüfung des Sortiments von Atern (*Callistephus*) auf die Resistenz gegen Fusariose (*Fusarium oxysporum* Schl. f. 6 Wr.). Ochr. rostl. (Praha) 6 (3) : 221—225, 1970

In dieser Arbeit werden die Ergebnisse der zweijährigen Gewächshausteste, in denen die Empfindlichkeit des Astersortiments (*Callistephus*) gegen Bodeninfektion durch die Pilzkrankheit *Fusarium oxysporum* Schl. f. 6 Wr. verfolgt wurde, angeführt. Mit einer Mikrokonidiensuspension aus zwei Parasitenisolaten wurden die jungen Pflanzen der Atern mit 5—7 Blättern in den mit gewöhnlicher Gartenerde gefüllten Blumentöpfen begossen. Der Versuch wurde in der Zeit des vollen Blühens der Kontrollpflanzen in der unifizierten Erde abgeschlossen und bewertet. Die geprüften 82 Sorten wurden laut Prozent der abgestorbenen Pflanzen in fünf Gruppen laut Grad der Empfindlichkeit zum Fusariumwelke sortiert.

Adresa autorů:

Dr. Ing. Vladimír Z a c h a, Antonín Ř e z á č, Výzkumný ústav ovocnářský; pracoviště Lednice



Z VĚDECKÉHO ŽIVOTA

ŠEDESÁTINY RNDr. JAROSLAVA ZAKOPALA

Dne 30. září 1970 se dožívá 60 let RNDr. Jaroslav Zakopal, ředitel Ústavu ochrany rostlin ČAZ v Praze-Ruzyni. Narodil se v Napajedlech jako syn učitele. Po maturitě na reálce v Lipníku studoval chemii a přírodopis na přírodovědecké fakultě MU v Brně, kde v r. 1945 složil doktorát přírodních věd z fyziologie rostlin a organické chemie.



Po skončení vysokoškolských studií pracoval jako asistent rostlinné fyziologie na přírodovědecké fakultě a v biologickém ústavu lékařské fakulty MU v Brně. Jeho práce na vědeckých pracovištích byla přerušena válkou. Po uzavření vysokých škol vyučoval na reálném gymnasiu v Brně. V r. 1943 přechází do Ústavu ochrany rostlin Výzkumných ústavů zemědělských v Brně a významně se podílí na jeho budování.

V r. 1950 byl pověřen vedením tohoto ústavu a v r. 1951 při reorganizaci zemědělského výzkumu odchází jako vedoucí oddělení ochrany rostlin do Výzkumného ústavu rostlinné výroby v Praze-Ruzyni. V r. 1953 byl za svoji odbornou a organizační činnost jmenován dopisujícím členem ČSAZV a v r. 1969 ředitelem Ústavu ochrany rostlin v Praze-Ruzyni. Vybudování a rozvoj tohoto ústavu patří k jeho největším zásluhám, stejně tak jako jeho účast na rozvoji a organizaci ochrany rostlin.

Jeho odborná činnost je velmi bohatá, orientovaná na řešení teoretických i praktických problémů ochrany rostlin. K jeho nejvýznamnějším pracím patří výzkum rakoviny brambor, zvláště problémů biotypů, metod testování rezistentních kříženců brambor, chemických a agrotechnických způsobů ochrany proti ní. Jeho výzkumná činnost není však omezena pouze na mykologii, zabýval se také otázkami entomologickými, virologickými a plevelářskými. Významné jsou jeho práce o možnostech ochrany proti plevelům v porostech semenné vojtěšky. Radu let se věnoval externí pedagogické činnosti na vysokých školách. V r. 1950 přednášel na přírodovědecké fakultě Purkyňovy university, v Brně a v letech 1952–1959 přednášel ochranu rostlin na Vysoké škole zemědělské v Praze. Jako školitel vychoval 17 řádných a externích aspirantů. Uveřejnil celkem 43 původních prací, téměř 300 odborných sdělení a populárně vědeckých pojednání v zájmových periodikách. Je spoluautorem 10 knižních publikací a oborovým koordinátorem ochrany rostlin a autorem řady hesel v Zemědělském slovníku. Bohatá je také jeho propagační a poradenská činnost, v níž pracuje se stejnou láskou a nadšením jako ve své odborné práci. Přednesl více než 300 přednášek na Lidové universitě, v Socialistické akademii a v družstevních školách práce.

Za svoji činnost obdržel v r. 1962 rezortní vyznamenání „Budovatel socialistického zemědělství“ a v r. 1969 pamětní medaili „200 let zemědělské vědy“.

Do dalších let přejeme jubilantu hodně zdaru a pracovních úspěchů.

Dr. J. Šedivý, CSc.

SEZNAM PRACÍ J. ZAKOPALA

1942, Vitalita zrn pšenice z rostlin ochořelých na patě stébel. Ochr. rostl. 18 : 57–60.

1948, Škodliví činitelé máku v r. 1943. Ochr. rostl. 21, 1–2 : 26–37 (spoluautor Kratochvíl).

- , Jak působí na růst plevelů desinfekce půdy přípravkem založeným na 2–4 dinitroorthokresolu. Ochr. rostl. 21, 1–2 : 67–75.
- 1949, Zkoušky na vzdornost k rakovině bramborů u některých odrůd ze světového sortimentu. Ochr. rostl. 22, 1–2 : 60–63.
- 1950, Příspěvek k metodice zkoušení nových kříženců bramborových na vzdornost k rakovině. Ochr. rostl. 22, 2 : 106–115.
- , Možnost dezinfekce půdy proti rakovině bramborů [*Synchytrium endobioticum* Schilb. (Perc.)] přípravkem obsahujícím 2–4 dinitroorthocresol. Storník ČSAZV 23, 1–2 : 132–141.
- , Výsledky zkoušek na vzdornost k rakovině bramborů. Ochr. rostl. 23, 3 : 210–215.
- 1951, Výskyt mola řepného (*Phthorimaea ocellatella* Poyd.) v Maďarsku. Entomologické listy (Folia entomologica), 14 : 97–106 (spoluautor Povolný D.).
- , Výsledky zkoušek na vzdornost proti rakovině brambor. Storník ČSAZV 34 : 181–184.
- 1955, Dezinfekce půdy zamořené rakovinou bramborů. Sb. ČSAZV, Rostl. výr. 1, 9 : 713–726 (spoluautor Staněk M., Spitzová B.).
- , Zlepšená metoda laboratorního zkoušení kříženců brambor na vzdornost k rakovině bramborů. In: Vědecké práce Výzkumného ústavu rostlinné výroby ČSAZV : 171–176 (spoluautor Spitzová B.).
- , O současném použití dezinfekce půdy přípravkem DNC a bakterizace brambor azotobacterem. Sb. ČSAZV, Rostl. výr. 1, 3–4 : 309–310 (spoluautor Staněk M.).
- 1957, Možnost terapie virových chorob rostlin. Sb. ČSAZV, Rostl. výr. 3, 7 : 749–760.
- , Využití nových poznatků našeho výzkumu v ochraně rostlin pro zvýšení výnosů. Sb. ČSAZV, Rostl. výr. 3, 11 : 1167–1172.
- 1958, Ispolzovanie novych dannyh našego naučnogo isledovanija po začite rastenij dlja povyšeniya urožaja s hektara. Za selskochoz. nauku VII, seria A, 3 : 309–326.
- , Pěnoďejka obecná jako škůdce kmínu. Sb. ČSAZV, Rostl. výr. 4, 9 : 1019–1024 (spoluautor Dlabola J.).
- , Studium vlivu moření přípravkem HCH (hexachloran) na jarovizované a normální (nejarovizované) semeno řepy cukrové. Sb. ČSAZV, Rostl. výr. 4 : 1025–1042 (spoluautor Ujevič I.).
- , Příspěvek k otázce ras či biotypů (*formae speciales*) rakoviny bramborů *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. v Československu. Sb. ČSAZV, Rostl. výr. 4 : 999–1018 (spoluautor Spitzová B.).
- 1959, Gibt es in der Tschechoslowakei Biotypen des Kartoffelkrebses? In: Verhandlungen des IV. Internationalen Pflanzenschutzkongresses, Hamburg 1957, Braunschweig : 139–140.
- , Metody laboratorního zkoušení kříženců na vzdornost k rakovině brambor. Sb. ČSAZV, Rostl. výr. 5, 6 : 179–184 (spoluautor Spitzová B.).
- , Mezinárodní konference o rakovině brambor. Sb. ČSAZV, Rostl. výr. 5, 6 : 731.
- , Vliv teploty na průběh infekce letními zoosporami rakoviny bramborů *Synchytrium endobioticum*. Sb. ČSAZV, Rostl. výr. 5, 6 : 97–106 (spoluautor Spitzová B.).
- , Dezinfekce půdy zamořené rakovinou bramborů. Sb. ČSAZV, Rostl. výr. 5, 6 : 713–726 (spoluautoři Staněk M., Spitzová B.).
- , Nový způsob plošného ošetření proti hraboši polnímu (*Microtus arvalis* Pall) ve víceletých pícevinách. Rostl. výr. 8, 10 : 1327–1334 (spoluautoři Šedivý J., Kcdys F., Dias R.).
- 1963, Nová ponořovací laboratorní metoda zkoušení odrůd a kříženců bramborů na vzdornost k rakovině [*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.]. In: Vědecké práce Ústřed. výzk. ústavu rostl. výroby, Praha : 165–184 (spoluautor Spitzová B.).
- 1964, Méně známý škůdce košaršské vrby pilatka konopinná (*Euura laxta* Zadd.). Rostl. výr. 10 : 975–976.
- 1966, Vliv gama záření Co⁶⁰ na životnost trvalých zoosporangii původce rakoviny bramborů [*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.]. Sb. ÚVTI, Ochr. rostl. 2, 2 : 115–118 (spoluautor Hošek K.).
- , Význam hubení plevelů v porostech vojtěšky chemickými metodami. Agrochemia 6 : 176 až 177.
- , Neobvyklý výskyt *Botrytis cinerea* v porostech vojtěšky na semeno. In: Sborník vědeckých prací z I. celostátní konference o ochraně rostlin : 64–66 (spoluautor Sychrová E.).
- , Možnosti hubení smetanky lékařské (*Taraxacum officinale* Weber) ve vojtěšce pěstované na píci a semeno. In: Sborník vědeckých prací z I. celostátní konference o ochraně rostlin : 245–261.
- 1967, Ekologie fytopatogenních hub a jejich vztah k ochraně rostlin. In: Souhrn referátů a diskusních příspěvků přednesených na vědeckém semináři. Ekologie fytopatogenních hub v ČSSR. Praha : 24–39.
- , Možnosti hubení kokotice v porostech vojtěšky. In: Herbicidy, Sborník referátů přednesených na semináři 25. a 26. IV. 1967 v Ústí nad Labem : 114–122.

- , Možnosti hubení smetanky lékařské (*Taraxacum officinale*) ve vojtěšce pěstované na píci a semeno. In: Herbicidey IV. Sborník referátů přednesených na semináři 25. a 26. dubna 1967, Ústí nad Labem : 125—134.
- , Současný stav výzkumu viros u nás a jeho další perspektivy. In: Souhrn referátů a diskusních příspěvků přednesených na semináři „Nové poznatky ve výzkumu viros v rostlinné výrobě“, Praha : 5—11.
- , Neue Möglichkeiten zur Inaktivierung der Dauersporangien des Kartoffelkrebserregeres *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. In: VI. Internationaler Pflanzenschutz-Kongress, Wien : 366—367.
- , Možnosti ochrany vojtěšky pěstované na semeno proti chorobám a plevelům. In: Referáty a diskusní příspěvky přednesené na celostátním semináři o pěstování vojtěšky na semeno, konané ve dnech 4. a 5. května v Dunajské Středě, MZV, Praha : 69—77.
- 1968, Význam hnojení průmyslovými hnojivami z rostlinolékařského hlediska. In: Sborník referátů z I. celostátní vědeckotechnické konference o výživě rostlin, konané dne 28. a 29. února 1968, Praha.
- , Možnosti chemického hubení kokotice v porostech vojtěšky. Agrochemia 8 : 172—174.
- , Nové možnosti inaktivace trvalých zoosporangii původce rakoviny bramborů [*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.]. In: Vědecké práce Ústřed. výzk. ústavu rostl. výroby, Praha 13 : 157—166.
- , 50 let československé ochrany rostlin. Sb. ÚVTI-Ochr. rostl. 4, 3—4 : 161—164.
- , Inaktivace trvalých zoosporangii rakoviny brambor metanovým kvašením v škrobárenských a městských odpadech. In: Sb. vědeckých prací z II. celostátní konference o ochraně rostlin : 43—46.
- 1969, Možnosti chemické ochrany proti chorobám pat stébel pšenice. Agrochemia 3 : 73—75.
- , Inaktivace trvalých zoosporangii rakoviny brambor [*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.] v sedimentech zpracovatelských závodů. In: Vědecké práce Výzk. ústavu rostlinné výroby, Praha-Ruzyně 14 : 155—161.

Jméno dr. Kvičaly jsem slyšel a četl mnohem dříve, než jsem se s ním osobně seznámil; to bylo až v r. 1948 na sjezdu čs. entomologů a přátel entomologie v Brně, kde mne zaujala jeho přednáška o vztazích hmyzu k rostlinným virozám. Bylo to tehdy jen několik let po Kvičalově objevu selektivního přenosu některých virů mšicemi, jímž jeho autor vstoupil do světové literatury.



Bohumír A. Kvičala, narozený 29. 10. 1909, pochází z Prostějova. Po maturitě v r. 1927 vystudoval agronomickou fakultu VŠZ v Brně, kde od r. 1931 zůstal jako asistent Ústavu hospodářské fytopatologie. Jeho vědecké zájmy, podporované prof. Baudyšem, byly zpočátku širší - zabýval se hlavně minujícím hmyzem, bakteriózami a virózami rostlin. Nacistická okupace Československa přiměla r. 1939 ing. Kvičalu k odchodu do Francie, kde studoval travní rzi u prof. Viennot-Bourgina na VŠZ v Grignonu. Jakmile vypukla druhá světová válka, vstoupil do tvořící se čs. zahraniční armády; po pádu Francie v r. 1940 odešly čs. vojenské jednotky a s nimi i ing. Kvičala do Anglie.

Přestože ing. Kvičala sloužil v armádě, našel si i tam možnosti ke studiu. Pracoval několik měsíců v rothamstedské pokusné stanici v Harpenden, zejména u virologa F. C. Bawdena, a věnoval se postgraduálnímu studiu na universitě v Cambridgi. Tehdy už bylo definitivně rozhodnuto o hlavním směru Kvičalovy práce, protože se stal žákem virologa K. M. Smitha, tehdejšího ředitele "Plant Virus Research Unit", a známých osobností v moderní entomologii A. D. Immsa a V. B. Wiggleswortha. Z této university pochází též první velký Kvičalův objev (selektivní přenos dvou virů mšicemi), který byl podkladem k získání doktorátu filosofie (PhD.) v r. 1944, nostrifikovaného pak Univerzitou Karlo-

vou v Praze v r. 1945. Po válce se dr. ing. Kvičala vrátil domů a od dubna 1946 začal pracovat v Ústavu pro ochranu rostlin SVÚZ v Brně, kde vedl virologické oddělení. Zkoumal zpočátku hlavně virózy košťálovin a už v r. 1947 dosáhl na základě výsledků této práce doktorátu na VŠZ v Brně. V tomto místě zůstal dr. ing. dr. Kvičala i po reorganizaci výzkumnictví v r. 1950; v Ústředním kontrolním a zkušebním ústavu zemědělském v Brně vedl oddělení všeobecné ochrany rostlin a karantény. V r. 1961 přešel dr. ing. dr. Kvičala do Virologického ústavu ČSAV v Bratislavě, kde v r. 1963 obhájil kandidátskou práci a kde pracuje dosud. V r. 1965 se habilitoval na agronomické fakultě VŠZ v Brně pro obor fytopatologie a ochrany rostlin.

Doc. Kvičala dosud uveřejnil 141 publikací. Seznam jeho hlavních původních prací dokumentuje nepřetržitou vědeckou činnost, v níž převažuje virologie. Všeobecně byly zejména ceněny jeho výsledky ve výzkumu identifikace, přenosu, vlastností a škodlivosti viróz kulturních rostlin a ochrany proti nim. Tyto práce pojednávají o virózách zeleniny, řepy, bramboru, obilovin, píce a ovocných dřevin. Základní charakter mají Kvičalovy práce o zvládnutosti přenosu virů mšicemi, z nichž vyplývá jeho smysl pro obecné využití poznatků o kvalitativní účinnosti přenosu, zejména tzv. přenosu neperistentního: zabýval se též problémy vlivů teploty na retenci virů ve vektorech, zjistil nové přenašeče, věnoval se i výzkumu různých ras mšic ve vztahu k jejich schopnostem přenášet viry, popsal nový virus z čekanek atd. Úspěšná byla též jeho vystoupení na mezinárodních kongresech (např. v Kodani r. 1947, v Hamburku r. 1957, ve Wageningen 1965).

Doc. Kvičala je známý propagátor i popularizátor moderních virologických směrů. Jako vysokoškolský učitel působil doma i na Kubě (1967/68), kde nejen vědecky pracoval, nýbrž i vychoval své nástupce. Spolupracoval na několika vysokoškolských učebnicích, často vystupuje ve speciálních komikších, vědeckých a redakčních radách. Když jsem zjistil, že je už šedesátníkem, nechtělo se mi tomu ani věřit, protože jeho všestranná činnost mi s tou číslovkou nešla dohromady. A tak mu přeji, spolu se stovkami dalších lidí, kteří ho znají, aby stále dosahoval tak dobrých původních výsledků, aby byl zdravý a aby ho nikdy neopustil jeho originální smysl pro humor.

Dr. J. Brčák, DrSc.

- 1937, Náchylnost odrůd soji k bakteriální spále zjištěná umělou infekcí. Sborník ČAZ 12 : 266—271.
 —, Mozaiková skvrnitost meruňk - virové onemocnění. Příroda (Brno) 30 : 226—229.
- 1938, Příspěvek k poznání podkopěnek na Prostějovsku. Příroda (Brno) 31 : 6—12.
 —, Škody způsobené minujícím hmyzem rostlinám na Křeměřsku. Ent. listy 1 : 141—157.
- 1945, Selective power in virus transmission exhibited by an Aphid. Nature, London 155 : 174.
 1947, Studies on the relationship between some aphids and the sugar beet mosaic. In: Sborník VŠZ Brno, C-38 : 1—44.
- 1948, Studie o složené povaze virové mozaiky kvěťáku se zvláštním zřetelem k selektivnímu přenašení jednotlivých virů tuto mozaiku způsobujících, některými druhy mšic. In: Sborník VŠZ Brno, C-40 : 1—80.
 —, Virové choroby rostlin z hlediska moderního nazírání. Ochr. rostl. 21 : 12—26.
 —, Některé vztahy mezi hmyzem a virovými chorobami rostlin. Ent. listy 11 : 125—133.
 —, Virová mozaika zelí a vztah k mšicím, které ji přenášejí. Sborník ČAZ 21 : 32—42.
 —, K otázce virové žloutenky řep. Sborník ČAZ 21 : 332—342.
- 1949, The selective transmission of one virus from a complex of two non-persistent plant viruses by *Myzus ornatus* Laing. Proc. IVth Int. Cong. Microbiol. 1947 : 414.
 —, Virové choroby rostlin a hmyz je přenášející. Věstník ČSAZV 23 : 64—70.
 —, Nejdůležitější mšice na bramborách. Ochr. rostl. 22 : 44—54.
 —, Některé vztahy mezi virem mozaiky zelí a mšicí broskvoňovou - *Myzus persicae* Sulz. - pokusně zjišťované na tabáku. Sborník ČSAZV 22 : 121—138.
 —, Studie o virové nekróze růžičkové kapusty. Sborník ČSAZV 22 : 586—600.
- 1950, Příspěvek ke kvantitativnímu studiu populace mšic na bramborách v sadbových oblastech ve vztahu k virovým chorobám. Sborník ČSAZV 23 : 87—103 (spoluautor Rozsypal J.).
- 1953, Vliv doby nákazy virovou mozaikou řepy na výnos. Sborník ČSAZV, ser. A, 26 : 533—548.
- 1954, Vplivanie roka infekcie vírusnou mozaikou svekly na urodaž sacharnej svekly. Soc. Selskochoz. Nauk, ser. A, 3 : 146—162.
- 1956, Nová virová choroba čekanky. Sborník ČSAZV 29 : 617—626.
- 1957, Vliv nákazy virovou mozaikou u sazečky cukrovky na výnos a jakost semene. Sborník ČSAZV 30 : 75—86.
 —, K otázce přenosu virové mozaiky salátu semenem. Sborník ČSAZV 30 : 157—162.
 —, Anthraknosa vojtěšky způsobená houbou *Colletotrichum trifolii* B. et B., nová choroba vojtěšky u nás. Preslia 29 : 384—390 (spoluautor Nováková J.).
 —, K identifikaci virové mozaiky celeru u nás. Sborník ČSAZV 30 : 697—708.
- 1958, Stolbur a žltáčky. In: Sborník Mezinár. konf. o stolburu 1956, Bratislava : 55—76 (spoluautor Nováková J.).
- 1959, A contribution to the natural host of potato virus X on nonsolanaceous plants. In: Proc. 4th Int. Congr. of Crop Prot. Hamburg 1957 : 3313—3315.
- 1960, Das Vorkommen und die Verbreitung der virösen Šarka-Krankheit der Kernobstarten in der Tschechoslowakei. Preslia 32 : 411—412 (spoluautoři Dlábek F., Heger M., Honsa M.).
 —, Das Auftreten der virösen Wanzenkräuselkrankheit der Zuckerrübe in der Tschechoslowakischen Republik. Preslia 32 : 416—417 (spoluautoři Dlábek F., Honsa M.).
 —, A new method for the use in plant virology. Folia Microbiol. 5 : 272—275 (spoluautoři Novák J., Blatný C.).
- 1963, Možnost snížení viróz u sazečky cukrovky systemickými insekticidy. Rostl. výr. 36 : 39—50.
 —, Transmission of common pea mosaic virus by a new aphid vector *Appelia schwartzii* Börner. Biológia 18 : 887—894.
- 1964, Einige Bemerkungen zu den Leguminosen-Viren in der Tschechoslowakei. In: Sb. 5th Conf. Czechosl. Plant Virol. "Plant Virology" : 250—255 (spoluautoři Steinerová E., Valenta V.).
 —, Seed transmission trials with common bean mosaic. In: Proc. 5th Conf. Czechosl. Plant Virol. 1962 "Plant Virology" 162—167.
 —, Bakteriální skvrnitost kvěťáku - nová choroba u nás. Rostl. výr. 37 : 913—916.
 —, Die Roststreifigkeit des Sorghums und das Streifenmosaik des Mais, eine für die ČSSR neue Viruskrankheit. Zentralbl. Bakt. Parasitenk. II. Abt. 117 : 683—691 (spoluautoři Benada J., Schmidt H. B.).
 —, Anthraknóza způsobená houbou *Ascochyta onobrychidis* Bd. Montev. - Nová choroba vičence v Československu. Biológia 19 : 729—734 (spoluautor Moravčík A.).
- 1965, Additional insect vectors of pea mosaic virus. Phytopath. Z. 53 : 94—97.
 —, Některé vztahy mezi virem obecné mozaiky hrachu a mšicí broskvoňovou - *Myzus persicae* Sulz. Biológia 20 : 610—618.
 —, Mozaika bobu způsobená virem obecné mozaiky hrachu. Ochr. rostl. 1, 4 : 29—38.

- 1966, Některé poznatky o viru mozaiky vojtěšky na bobovitých píceřinách v Československu. Ochr. rostl. 2 : 125—134 (spoluautoři Musil M., Matisová J.).
- , Transmission and some properties of a strain of pea enation mosaic virus isolated in Czechoslovakia. In: Proc. Int. Conf. Plant Viruses Wageningen 1965. "Viruses of Plants" : 309—312.
 - , Vliv časné nákazy virem obecné mozaiky hrachu na růst hrachu. Ochr. rostl. 2 : 173—178.
- 1967, Reakce zahradních hrachů - *Pisum sativum* L. ssp. *hortense* A. Gr. československého sortimentu k viru výrůstkové mozaiky hrachu. Ochr. rostl. 3 : 117—124.
- , Transmission of pea-leaf rolling virus by aphids. Biológia 22 : 10—16 (spoluautor Musil M.).
 - , Pokusné zistenie hostitelských rastlín vírusu obyčajnej mozaiky hrachu izolovaném v ČSSR. Poľnohospodárstvo 13 : 19—27.
 - , Vector virus relationship of two less known aphid vectors of pea mosaic virus. Biológia 22 : 566—571.
 - , Některé poznatky o viru výrůstkové mozaiky hrachu izolovaném na Slovensku. Biológia 22 : 738—750.
 - , Difference in the transmission of pea leaf rolling virus by two strains of pea aphid *Acyrtosiphon pisum* Harris. Biológia 22 : 803—807.
 - , Viry a virózy luskovin. In: Sborník semináře ÚVTI, Praha : 109—125.
- 1968, Comparative transmission of pea mosaic virus by one strain of *Myzus persicae* Sulz. and two strains of *Acyrtosiphon pisum* Harris. Biol. Plant. 10 : 51—57.
- , Dva viry hrachu identifikované v ČSSR a jejich vztah k mšicím. In: Sborník Bílkoviny a jejich produkce, VŠZ Praha-Suchbát : 159—174.
 - , Okruh hostitelských rostlin a některé vlastnosti viru výrůstkové mozaiky hrachu. In: Sborník Bílkoviny a jejich produkce, VŠZ Praha-Suchbát : 175—191.
 - , Effects of temperature on infection of French bean leaves (*Phaseolus vulgaris* L.) by lucerne mosaic virus. Biol. Plant. 10 : 251—256 (spoluautor Bodnár J.).
 - , Some experiments with pea enation mosaic virus and its vector the pea aphid *Acyrtosiphon pisum* Harris. Acta Universitatis Agric. Fac. Agronomica 16 : 639—645.
 - , Algunos experimentos con el mosaico del sorgo blanco (*Sorghum vulgare* L.) y el virus del este mosaico. Poyeana (Habana, Cuba) ser. A 72 : 1—16 (spoluautoři Smrž J., Acosta L.).
 - , El mosaico del chicaro de vaca (*Vigna unguiculata* Endl.) y algunas propiedades del virus aislado. Poyeana (Habana, Cuba) ser. A. 69 : 1—20 (spoluautoři Smrž J., Blanco N.).
- 1969, Some further experiments with the pea leaf rolling virus and its aphids vectors. In: Proc. 6th Conf. Czechosl. Plant Virol. 1967. Academia, Praha : 332—337.
- , Některé novější poznatky o virových chorobách obilnin. In: Sborník symposia VŠZ Brno (v tisku).
- 1970, El mosaico amarillo de *Rhynchosia minima* L. y algunos experimentos con el. Poyeana (Habana, Cuba) ser. A v tisku (spoluautor Blanco N.).
- , Algunos experimentos y observaciones con el mosaico rayado y enanismo del maíz. Poyeana (Habana, Cuba) ser. A v tisku (spoluautoři Smrž J., Acosta L., Blanco N.).
 - , Effects of temperature on infection of French bean leaves (*Phaseolus vulgaris* L.) by red clover mottle virus isolated in Czechoslovakia. Biol. Plant., v tisku (spoluautor Bodnár J.).

III. MEZINÁRODNÍ SYMPOSIUM O OCHRANĚ CUKROVKY V NOVÉM SADU – JUGOSLÁVII

Symposium se konalo ve dnech 22.–26. 9. 1969 v Novém Sadu v reprezentačním prostředí budovy Skupštiny autonomní socialistické oblasti Vojvodiny. Organizátorem byla tak jako i v minulosti Katedra a Ústav ochrany rostlin agronomické fakulty v Novém Sadu (Katedra i Zavod za zaštitu bilja Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu). Organizační komitét tvořili známí pracovníci fakulty a fytopatologové, prof. dr. V. Nikolič, prof. dr. A. Stanković, doc. dr. D. Čamprag a doc. dr. A. Marič. V průběhu symposia byli účastníci přijati děkanem fakulty a primátorem města.

Nejvíce přednesených referátů bylo zaměřeno na problematiku cercosporiízy. Epidemiologií choroby se v souvislosti s klimatickými podmínkami zabýval A. Marič (Novi Sad, SFRJ) a v souvislosti s půdními podmínkami P. Spasič, rovněž z Nového Sadu. O vlivu pěstování cukrovky jako monokultury na napadení cercosporou v souvislosti s hnojením referoval S. Stanačev (Novi Sad).

V řadě referátů byla věnována pozornost otázkám odolnosti cukrovky proti chorobě (E. Kiss a E. Hetzer, MLR; I. Matić a M. Durdević, Osijek, SFRJ; G. Skylakakis, Th. Stroutopoulos, P. Aidonis a G. Dovas, Thessalonika, Řecko). Podle přednesených výsledků vykazuje vysoký stupeň odolnosti odrůda 'KWS Cerkopoly'.

O výsledcích pokusů s chemickou ochranou proti cercosporě referovali: G. Pivar, M. Dimitrijević a L. Valečić (Osijek, SFRJ); F. Koch, E. Schröter (Einbeck, NSR); S. Raicu, M. Avram, A. Coicev (Bukurešť, RLR); N. Ostojić, M. Milivojević, D. Matijejić (Bělehrad, SFRJ); G. Skylakakis, G. Dovas, Th. Stroutopoulos, P. Aidonis (Thessalonika, Řecko); R. Šovljan-ski, N. Ostojić a D. Matijejić (Novi Sad, SFRJ). Velmi dobrou účinnost většinou prokázaly přípravky na bázi trifenylicin derivátů, Brestan a Du Ter.

Všeobecně o významu kulturních opatření u cukrovky na omezení chorob hovořila Z. A. Požar (Kijev, SSSR). N. V. Ševčenko (Kijev, SSSR) charakterizoval hlavní faktory ochrany kořenů cukrovky na skládkách v souvislosti s mechanizovanou sklizní. A. Marič, E. Rudič a T. Avdalović (Novi Sad, SFRJ) se zabývali problémem vadnutí a kořenovou hnilobou cukrovky v některých oblastech Jugoslávie.

Druhou nejpočetnější skupinu tvořily referáty zabývající se problematikou škůdců a přenašečů virových chorob. Výsledky v prognóze, signalizaci a ochraně cukrovky proti mšici makové přednesl V. Jensen (Holeby, Dánsko). Rezistenci mšice makové vůči organofosfátům se

zabýval M. Bedeković a M. Maceljski (Záhřeb, SFRJ). O účinnosti mšice makové jako přenašeče viru mozaiky řepy referoval J. Smrž (Semčice, ČSSR). Zajímavý referát přednesl M. Vallejo (Santiago de Chile, Chile) o virovém vadnutí řepy (beet yellow wilt) přenášené krískem *Paratanus exitiosus*.

Některé referáty byly zaměřeny na specifické problémy určitých oblastí. A. F. Gaponova (Kijev, SSSR) podávala zprávu o kořenové mšici (*Pemphigus fuscicornis*), nebezpečném škůdci cukrovky v SSSR. V Turecku má podle O. Ege (Ankara, Turecko) hlavní škodlivý význam *Agrotis segetum* a *Laphygma exigua*. J. Isart (Madrid, Španělsko) přednesl výsledky výzkumu nosatců rodu *Lixus* na řepě ve Španělsku.

Referát M. Kirkova (Lom, BLR) se zabýval účinností insekticidů proti rýhonosci řepnému. D. Čamprag, A. Stanković a R. Sekulić (Novi Sad, SFRJ) seznamovali s výsledky výzkumu nových insekticidů proti *Phthorimaea ocellatella* Boyd. V dalším svém referátu se D. Čamprag zaměřoval na škodlivost housenek *Mamestra brassicae* L. na cukrovce ve Vojvodině a Č. Sidor (Novi Sad) poukázal na význam virové polyedrie při regulaci přemnožení housenek *Mamestra brassicae*.

Příspěvek k výzkumu nematodů u cukrovky v Jugoslávii přednesl G. Grujičić (Bělehrad, SFRJ), a P. Jepson (Londýn, Anglie) referoval o technice ultrazvukových dávek postřiků.

Početné nejméně zastoupenou skupinou byly referáty o herbicidech. V SSSR mají podle A. N. Meljničuka (Kijev, SSSR) v oblastech s dostatečným množstvím srážek dobré výsledky s Pyrazonem, v oblastech s nedostatečnými srážkami s přípravky na bázi karbamátů. V Polsku (J. Rola, Vratislav) je v široké praxi aplikován hlavně Pyramin a Venzar. Také v Maďarsku má podle F. Szataly (Budapešť, MLR) nejlepší perspektivu kombinace Pyramin-Venzar. A. Stanković (Novi Sad, SFRJ) upozorňoval na nepříznivé povětrnostní podmínky, které způsobují nedostatečnou účinnost herbicidů. J.

Fiedler Semčice, (ČSSR) shrnul poznatky se selektivními herbicidy jako součástí nové technologie pěstování cukrovky s minimální potřebou ruční práce. O vlastnostech a využití nového herbicidu RO-NEET, který náleží ke skupině thiokarbamatů, referoval H. P. Baertschi (Ženeva, Švýcarsko) a o zkušenostech s Betanalem hovořil G. V. v. Scheve (Berlín, NSR).

Přednesené referáty měly většinou velmi dobrou úroveň a nacházely ohlas i v diskusních poznámkách a dotazech. Je však pozoruhodné, že při poměrně početném zastoupení odborníků různých specializací se nenašel ani jeden referát o ochraně vzcházející cukrovky, ačkoli je to z hlediska moderního řepářství klíčová otázka nové technologie pěstování.

Součástí symposia bylo i exkurzní odpoledne s návštěvou Ústavu pro pěstování cukrovky v Novém Sadu a vzorného státního statku Pionir

v Srbobranu. Účastníci exkurze měli možnost obdivovat nejen vzorný pořádek a vysokou úroveň agrotechniky, ale i moderní zavodňovací systém, napojený na starý kanál z doby Marie Terezie. Cestou jsme prohlíželi porosty podzimních výsevů řepných sazeček, vzácně zdravých, pouze se sporadickými minami třetí generace květilky řepné.

Exkurze byla ukončena prohlídkou pokusných porostů a objektů cukrovaru v Crvence.

Symposia v Novém Sadu vytvářejí předpoklad stát se v budoucnu skutečnou mezinárodní tribunou pro výměnu nových poznatků a zkušeností o ochraně cukrovky. Přispívá k tomu nejen mezinárodní účast předních odborníků, ale i přátelské ovzduší a dobré organizační zajištění.

Ing. Jan Smr ž, CSc.

AKTUALITY Z MIKROBIOLOGIE A IMUNOLOGIE

Current topics in microbiology and immunology vydalo nakladatelství Springer-Verlag Berlin, Heidelberg - New York 1969. Knihu zpracoval kolektiv autorů a obsahuje 250 stran rozdělených do 5 kapitol. Uzavírá ji autorský a předmětový rejstřík.

V kapitole „Viry ze skupiny Herpes - biochemická definice skupiny“ (autor B. Roizman) je popsána struktura a složení virionu. Jako model byl použit herpes simplex virus. Elektron-mikroskopicky byly vyšetřovány strukturální komponenty. Je uvedena také metoda jejich čištění. Z komponentů virové partikule byla věnována pozornost obsahu deoxyribonukleové kyseliny (DNK), virovým bílkovinám a tukům. Autor uvádí také fyzikální vlastnosti virů ze skupiny Herpes a jejich precursorů. Podrobně je v práci uveden reprodukční cyklus viru. Nové poznatky přináší také část popisující syntézu nestrukturních produktů specifických pro virus. Zajímavá je také stať popisující syntézu proteinů v infikovaných buňkách, kterou doplňují také diagnostické metody pro určení lokality syntézy virové DNK. Na závěr jsou v práci uvedeny souvislosti mezi skupinou Herpes virů a rakovinou. Celou stať doplňují zdařilé elektronmikroskopické fotografie Herpes simplex viru včetně jeho struktury.

V kapitole „Místa vzniku buněčných formací tvořících protilátky“ (autor T. Makinodan a kol.) jsou uvedeny závažné výsledky imunologického studia. Autoři prostudovali histologické změny ve slezině, v její bílé a červené dřeni. Zjistili několik proliferčních center důležitých pro vznik buněk, které tvoří protilátky. Jedno z nich je tzv. zárodečné centrum, kde antigeny jsou výběrově podchycovány na stromkovité se větvící retikulární buňky. Každé centrum má komplexní strukturu. Dále bylo zjištěno, že prvotní příčina růstu buněk vytvářející protilátky ve slezině spočívá v proliferujících buňkách. Pro vytváření protilátek jsou nutné nejméně dva typy buněk. Jsou to buňky pocházející z brzlíku a z kostní dřeni.

V kapitole „Význam dózování antigenu v imunitě a toleranci“ (autoři J. Ivanyi a J. Černý) jsou zachyceny nejnovější poznatky o kinetice tvorby protilátek se zřetelem na jejich syntézu. Kinetika tvorby protilátek byla zjišťována sérologickým studiem a vyšetřováním buněk, kte-

ré se na tvorbě protilátek podílejí. Objevení fenoménu imunologické tolerance umožnilo studium dózování antigenu. Experimentálně se podařilo prokázat, že vztah mezi dávkou antigenu a imunologickou reakcí závisí na způsobu, jakým je antigen vpraven do živočicha. Neméně důležité je zjištění, že kritický faktor ve vyvolání syntézy protilátek při lokálním zavedení antigenu je jeho prahovou koncentrací. Pozornost autorů byla zaměřena také na chování antigenu v krevním oběhu. Dále byl zkoumán start imunologické eliminace, obsah cirkulujících protilátek a fenomén tolerance vyvolaný nízkými dávkami antigenu. Práci doplňuje studium účinku antigenu ve zvířatech ozářených X paprsky.

V kapitole „Struktura a funkce mesosomů gram pozitivních bakterií“ (autor A. Ryter) jsou uvedeny výsledky z vyšetřování struktury mesosomů a jejich funkce v bakteriální buňce. Elektronmikroskopicky bylo zjištěno, že se podobají buněčným substancím velmi podobným organelům. Cytochemickým a enzymatickým studiem byla potvrzena jejich dýchací funkce. Svým specifickým chováním se liší od mitochondrií. Dále se podařilo prokázat funkci mesosomů při syntéze buněčné stěny. Mesosomy vznikají pravděpodobně z cytoplazmatické membrány, autoři se podařilo také určit jejich přibližnou velikost; jejich struktura byla zkoumána technikou ultratenkých řezů. Jejich rozměry a počet kolísá u jednotlivých druhů bakterií a chování bylo vyšetřováno v různém kultivačním prostředí.

V kapitole „Nejnovější problémy v genetickém kódu“ (autor H. Jukes) se podařilo na základě posledních výzkumů přispět k charakteristice genetického kódu včetně syntézy ribonukleotidů, mutací jednotlivých aminokyselin atd. Teoreticky velmi cenné jsou informace o složení proteinů a DNK. V práci je také podán nový pohled na postup přenosu ribonukleové kyseliny a na pořadí bází v nukleových kyselinách. Jedna ze statí odpovídá také na otázku, zda genetický kód je univerzální pro

všechny druhy. Pro každou skupinu tří nukleotidů používá autor termín "codon". Neméně zajímavé poznatky jsou uvedeny ve stati: Jak starý je genetický kód. Kapitola dává genetikům a

šlechtitelům teoretické informace o stavebních jednotkách, jež mohou různou sestavou vytvářet genetický kód.

Ing. Jiří Chod, CSc.

Podepsáno k tisku 21. 9. 1970

Perutík R.: Teplota jako faktor určující napadení oznoží ozimých obilnin larvami bzunek	153
Motal F., Hlaváč M.: Vliv <i>Haplodiplosis equestris</i> Wagner na váhu 1000 zrn a klíčivost pšenice	163
Polák J.: K poznání kmenů viru žloutenky řepy v Československu	167
Hron F., Daniel J.: Aplikace herbicidů v kombinaci s granulovanými hnojivy NPK v bramborách	175
Daniel J.: Vliv rozsahu kultivace a použití herbicidů na odplevelení bramborového porostu	181
Šedivý J.: Vliv toxafénových přípravků na pyl vojtěšky seté	187
Koula V.: Toxicita některých organocinů pro <i>Peronoplasmodium humuli</i> Miy et Tak. v laboratorních podmínkách	191
Havranek P.: Průzkum výskytu virů na okurkách v Československu	195
Pozděna J., Jermoljev E.: Izolace antigenu viru mozaiky tabáku z precipitátu	203
Molnár J.: Výskyt, koncentrace konidií a průběh sekundární infekce múčnatky jabloňové	207
Dvořák J.: Logaritmický pokus se simazinem u čtyř odrůd jahodníku při aplikaci aktivního uhlí	215
Zach V., Řezáč A.: Zkoušení sortimentu aster na rezistenci k <i>Fusarium oxysporum</i> Schl. f. 6 Wr.	221
Z vědeckého života	
Šedivý J.: Šedesátiny RNDr. Jaroslava Zakopala	227
Brčák J.: K šedesátinám doc. dr. ing. B. A. Kvíčaly, CSc.	230
Aktuality	
Smrž J.: III. mezinárodní symposium o ochraně cukrovky v Novém Sadu — Jugoslávii	233
Recenze	
Chod J.: Aktuality z mikrobiologie a imunologie	235

СОДЕРЖАНИЕ

Перутик Р.: Температура как фактор, определяющий поражение побегов озимых зерновых личинками *Diptera, Chloropidae* (162). — Мотал Ф., Главач М.: Влияние *Haplodiplosis equestris* Wagner на вес 1000 зерен и всхожесть пшеницы. (166). — Полак Й.: К вопросу изучения штаммов вируса желтухи свеклы в Чехословакии (174). — Грон Ф., Даниел Й.: Применение гербицидов в комбинации с гранулированными удобрениями NPK в насаждениях картофеля (179). — Даниел Й.: Влияние размера культивации и применения гербицидов на освобождение от сорняков картофельных насаждений (Ан/181). — Шедивый Й.: Влияние токсафановых препаратов на пыльцу люцерны посевной (Ан/187). — Коула В.: Токсичность некоторых органоцинов по отношению к *Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak. в лабораторных условиях (194). Гавранек П.: Исследование появления вирусов на огурцах в Чехословакии (202). — Поздена Й., Ермольев Э.: Изоляция антигена вируса мозаики табака из преципитата (205). — Молнар Й.: Наличие, концентрация конидий и процесс вторичного заражения мучнистой росой яблони (Ан/207). — Дворжак Й.: Логарифмический опыт с симазинном у четырех сортов земляники при использовании активного угля (219). — Заха В., Ржезач А.: Испытание соримента астр (*Callistephus*) на устойчивость против фузариоза (*Fusarium oxysporum* Schl. f. 6 Wr.) (225). — Шедивый Й.: 60-летие Ярослава Закопала (ч. 227). — Брчак Я.: К 60-летию доц. д-ра инж. Б. А. Квичалы, канд. наук (ч. 230). — Смрж Й.: III международный симпозиум по защите сахарной свеклы в Новом Саде — Югославии (ч. 233). — Ход Й.: Новости в микробиологии и иммунологии (ч. 235).

CONTENTS

Perutík R.: Temperature as a Factor Determining the Infestation of Winter Cereal Tillers by Larvae of Frit Flies [153]. — Motal F., Hlaváč M.: The Effect of Saddle Gall Midge (*Haplodiplosis equestris* Wagner) on the Decrease of Thousand-Kernel Weight and Germinating Ability in Wheat [163]. — Polák J.: On the Identification of the Strains of the Beet-Yellows Virus in Czechoslovakia [167]. — Hron F., Daniel J.: Application of Herbicides Combined with Granulated NPK Fertilizers in Potatoes [175]. — Daniel J.: Influence of the Extent of Cultivation and Use of Herbicides on the Weed Control in Potato

Stand (181). — Sedivý J.: The Influence of Toxaphene Insecticides on the Pollen of Lucerne (187). — Koula V.: The Toxicity of Certain Organotins to *Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak. in Laboratory Conditions (191). — Havránek P.: Investigation of the Occurrence of Viruses on Cucumbers in Czechoslovakia (195). — Pozděna J., Jermoljev E.: Isolation of the Antigen of Tobacco Mosaic Virus from the Precipitate (203). — Molnár J.: The Occurrence, the Concentration of Conidia, and the Course of the Secondary Infection with *Podosphaera leucotricha* (Ell. et Ev.) Salm (207). — Dvořák J.: A Logarithmic Trial with Simazin with an Application of Active Carbon to Four Strawberry Varieties (215). — Zacha V., Řezáč A.: Test of Aster (*Callistephus*) Collection for Resistance against Fusarium Wilt (*Fusarium oxysporum* Schl. f. 6. Wr.) (221). — Sedivý J.: The Sixtieth Birthday of RNDr. Jaroslav Zakopal (227). — Brčák J.: To the Sixtieth Birthday of Doc. Ing. Dr. B. A. Kvíčala, CSc. (230). — Smrž J.: The IIIrd International Symposium on Sugar-Beet Protection in Novi-Sad in Yugoslavia (233). — Chod J.: Topical News from Microbiology and Immunology (235).

INHALT

Perutík R.: Die Temperatur als Faktor, der das Befallen der Triebe der Wintergetreide durch Larven der Fritfliege bestimmt (162). — Motál F., Hlaváč M.: Einfluß von *Haplodiplosis equestris* Wagner auf das Tausendkorngewicht und die Keimfähigkeit des Weizens (res. E/163). — Polák J.: Zur Erkenntnis der Rübenvergilbungsvirusstämme in der Tschechoslowakei (174). — Hron F., Daniel J.: Applikation der Herbiziden in Kombination mit granulierten NPK-Düngern in den Kartoffeln (180). — Daniel J.: Einfluß des Kultivierungsausmaßes und Anwendung von Herbiziden zur Unkrautvernichtung des Kartoffelbestandes (res. E/181). — Sedivý J.: Einfluß der Toxapheninsektizide auf den Pollen der Luzerne (res. E/187). — Koula V.: Toxizität einiger Organozinne für *Peronoplasmodium humuli* Miy. et Tak. in Laborbedingungen (194). — Havránek P.: Forschung des Auftretens von Viren an den Gurken in der Tschechoslowakei (202). — Pozděna J., Jermoljev E.: Isolation des Antigens des Tabakmosaikvirus aus dem Präzipitat (205). — Molnár J.: Das Vorkommen, die Konzentration von Konidien und der Verlauf der sekundären Infektion des Apfelmehltaus (res. E/207). — Dvořák J.: Logarithmischer Versuch mit Simazin bei vier Erdbeersorten bei der Applikation von aktiver Kohle (219). — Zacha V., Řezáč A.: Prüfung des Sortiments von Asten (*Callistephus*) auf die Resistenz gegen Fusariose (*Fusarium oxysporum* Schl. f. 6. Wr.) (225). — Sedivý J.: Der sechzigste Geburtstag des RNDr. Jaroslav Zakopal (Tsch 227). — Brčák J.: Zum sechzigsten Geburtstag des Doc. Dr. Ing. B. A. Kvíčala, CSc. (Tsch. 230). — Smrž J.: III. Internationales Symposium über Zuckerrübenschutz in Novi-Sad in Jugoslawien (Tsch 233). — Chod J.: Aktualitäten von der Mikrobiologie und Immunologie (Tsch 235).