

ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÝCH A POTRAVINÁŘSKÝCH
INFORMACÍ

OCHRANA ROSTLIN

PLANT PROTECTION

3

ROČNÍK 32 (LXIX)
PRAHA 1996
CS ISSN 0862-8645

ČESKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD

OCHRANA ROSTLIN PLANT PROTECTION

*Journal for Phytopathology, Pest, Weed
Research and Plant Protection published by
the Czech Academy of Agricultural Sciences
and with the promotion of the Ministry
of Agriculture of the Czech Republic*

Abstracts from the journal are comprised in Agrindex of FAO (AGRIS database), in Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur published by Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (Phytomed database), in Biological Abstracts of Biosis (BIOSIS Previews database), and in Review of Agricultural Entomology and Review of Plant Pathology of CAB International Information Services (CAB ABSTRACTS database) and AGROINDEX.

Editorial Board – Redakční rada

Doc. ing. Václav Kůdela, DrSc. (Head of Editorial Board – Předseda)

Members of the Editorial Board – Členové redakční rady

Ing. Petr Ackermann, CSc., Ing. Pavel Bartoš, DrSc., prof. Ing. Václav Kohout, DrSc.,
doc. Ing. Aleš Lebeda, DrSc., Ing. Jaroslav Polák, DrSc.,
doc. Ing. Vlastimil Rasocha, CSc., Ing. Vladimír Řehák, CSc.,
doc. RNDr. Josef Šedivý, DrSc., Ing. Prokop Šmirous, CSc.,
prof. Ing. Vladimír Tábořský, CSc., Ing. Marie Váňová, CSc.

Foreign Members of the Editorial Board – Zahraníční členové redakční rady

Dr. I. R. Crute (Great Britain), Assoc. Prof. Dr. Ján Danko (Slovak Republic),
Dr. R. S. S. Fraser PhD DSc FIHort (Great Britain), Prof. Dr. K. Hurlé (Germany),
Assoc. Prof. Dr. Jozef Huszár (Slovak Republic), Dr. J. Nielsen (Canada),
Prof. A. Novacky, PhD (USA), Dr. Tibor Roháček (Slovak Republic),
Dr. F. Virányi (Hungary), Prof. Dr. J. C. Zadoks (The Netherlands),
Prof. V. Zinkernagel (Germany)

Editor-in-Chief – Vedoucí redaktorka

RNDr. Marcela Braunová

Aim and scope: The journal publishes original scientific papers, short communications, and reviews, that means papers based on the study of technical literature and reviewing knowledge in the given field. Published papers are in Czech, Slovak or English.

Subscription information: Subscription orders can be entered only by calendar year and should be sent to the contact address.

Subscription price for 1996 is 178 Kč, 44 USD (Europe) and 46 USD (overseas)

Periodicity: The journal is published four times a year.

Contact address: Slezská 7, 120 56 Praha 2, Czech Republic

tel.: 42 2 251 098; Fax: 42 2 257 090; E-mail: braun@uzpi.agrec.cz

© Institute of Agricultural and Food Information, Prague 1996 MK ČR 6695

**SPONTANEOUS HOSTS OF ALFALFA MOSAIC VIRUS
ASCERTAINED IN RUDERAL PLANT
ASSOCIATIONS OF CENTRAL BOHEMIA**

Zdenko POLÁK

*Research Institute of Crop Production – Division of Phytomedicine,
Prague, Czech Republic*

Abstract: Four new spontaneous host species of alfalfa mosaic virus (AIMV) – *Clematis vitalba*, *Lamium maculatum*, *Malva neglecta* and *Mentha longifolia* – were detected by biological tests, electron microscopy and serology while indexing 32 ruderal plant species for AIMV infection. Further eight species found to be AIMV positive were described as spontaneous hosts earlier – *Astragalus glycyphyllos*, *Ballota nigra*, *Chaerophyllum temulum*, *Chenopodium album*, *Mercurialis annua*, *Oenothera biennis*, *Sonchus oleraceus* and *Taraxacum officinale*.

alfalfa mosaic virus; ruderal plant associations

Alfalfa mosaic virus (AIMV) has a world-wide distribution and is easily transmitted by sap between most hosts. The multicomponent nature of AIMV and the characteristic bacilliform appearance of its particles allow a straightforward identification of this virus. Even when the host range and symptoms are widely different from the type strain, the similar unique and characteristic morphology of individual isolates has induced researchers to classify them as strains of AIMV. As a result, the AIMV group is a large conglomerate of strains with different biological properties but unified through a common morphology (Regenmortel, Pinck, 1981).

Schmelzer et al. (1973) compiled a list of hosts of AIMV that includes more than 400 species in 50 families of plants. Four years later Schmidt (1977) included 560 species in his list by that time, out of which 165 were found to be spontaneously infected. In this country AIMV was first identified in 1965 by Musil et al. (1966). Later Kvíčala (1975) referred to several wild species spontaneously infected with AIMV. Published results of other authors (Smrž, 1977; Novák, Lanzová, 1973, 1976a, b, 1977, 1979; Po-

lák et al., 1983; Polák 1985) signaled the wide occurrence of AIMV in the Czech territory.

Our paper deals with results of investigations obtained during the last five years among ruderal species which were not fully appreciated as reservoirs of AIMV in the open.

MATERIAL AND METHODS

AIMV was detected by manual inoculations of differential species, electron microscopy and serology.

Very specific symptoms of AIMV infection – minute necrotic local lesions – appear in the first true leaves of *Phaseolus vulgaris* cv. Bountiful or cv. Perlička. In *Chenopodium quinoa* and *C. amaranticolor* leaves chlorotic and necrotic or necrotizing local lesions develop followed by systemic flecking and spotting. *Nicotiana tabacum* cv. Samsun and *N. megalosiphon* reveal chlorotic or necrotic lesions followed by mild mosaic, yellowish vein banding and ringspotting which fade with time. Also *Faba vulgaris* reacts specifically by numerous necrotic local lesions and rings and systemic necrotic spotting in leaves.

Visualization of virions was done by Tesla BS 500 electron microscope. Specimens of crude infectious sap or purified virus were negatively stained with 1% uranyl acetate.

Purification, preparation of antiserum and serodiagnostic determination of AIMV by double diffusion technique in agar were performed according to the protocol by Požděna et al. (1981). Later double sandwich ELISA and commercial antibodies from Loewe Biochemica were used for AIMV diagnosis. AIMV isolate from *Viburnum* isolated by Novák and Lanzová (1973) was used as a standard.

RESULT AND DISCUSSION

In preliminary experiments 32 ruderal plant species were indexed for AIMV infection. Out of them 12 species were found to be AIMV positive. Infectivity of those species was subsequently checked at 15 selected ruderal habitats in Central Bohemia (located at Kladno, Vinařice, Libušín, Buštěhrad, Kamenné Žehrovice, Hostivice, Unhošť, Velká Dobrá, Úvaly, Č. Brod,

Brandýs n. Ľ., Benešov, Neveklov, Dobříš and Příbram). Results are shown in Table I.

Compared with the latest survey of AIMV hosts by Edwardson and Christie (1986) *Clematis vitalba*, *Lamium maculatum*, *Malva neglecta* and *Mentha longifolia* seem to be new spontaneous hosts of AIMV. Further eight infectious species were described as AIMV hosts earlier: *Astragalus glycyphyllos* (Kovatchevski, 1965), *Ballota nigra* (Lovisolò, 1962),

I. Spontaneous wild hosts of AIMV found at ruderal habitats in Central Bohemia

Host plant	Symptoms in leaves	Number of habitats with AIMV infected plants out of fifteen investigated
<i>Astragalus glycyphyllos</i> fitsroot	vein clearing in top leaves, later severe mosaic: older leaves with chlorotic flecking or chlorosis	8
<i>Ballota nigra</i> black horehound	irregular light green spots along leaf blade edge, deformation	9
<i>Chaerophyllum temulum</i> chervil	lightgreen spots or symptomless	4
<i>Chenopodium album</i> pig weed	minute spots and overall dwarf of plants	2
<i>Clematis vitalba</i> traveller's joy	diffuse chlorotic spotting and deformations	3
<i>Lamium maculatum</i> spotted dead-nettle	chlorotic spots of various sizes and deformation	2
<i>Malva neglecta</i> common mallow	chlorotic or yellow flecking	7
<i>Mentha longifolia</i> horse-mint	diffuse chlorotic spots	2
<i>Mercurialis annua</i> annual mercury	diffuse chlorotic spots	3
<i>Oenothera biennis</i> evening-primerose	yellow flecking	2
<i>Sonchus oleraceus</i> common sow-thistle	severe decolorations in form of irregular spots and stripes	4
<i>Taraxacum officinale</i> common dandelion	deformed and curled leaves with chlorotic spotting	1

Chaerophyllum temulum and *Oenothera biennis* (Polák et al., 1983), *Chenopodium album* (Vita-Finzi, 1956), *Mercurialis annua* (Schmelzer et al., 1973), *Sonchus oleraceus* (Hein, 1957) and *Taraxacum officinale* (Ksiazek, 1976).

With regard to the frequency of occurrence of AIMV infected species in investigated habitats the perennials *A. glycyphyllos*, *B. nigra* and *M. neglecta* can be considered to be significant for persistence of the virus in ruderal associations as well as potential sources of AIMV infection in the open.

References

- EDWARDSON, J. R. – CHRISTIE, R. C.: Viruses Infecting Forage Legumes. Vol. I–III. Gainesville, USA, Univ. of Florida 1986: 741 p.
- HEIN, A.: Beiträge zur Kenntnis der Viruskrankheiten an Unkräutern. II. Das Luzernemosaik- und das Lamium-Gelbmosaikvirus. Phytopath. Z., 29, 1957: 79–116.
- KOVAČEVSKI, I.: Ljucernovomozaičnijat virus v Blgariji. Rasteniev. Nauki, 9, 1965: 89–108.
- KSIAZEK, D.: Z badan nad szczepem wirusa mozaiki lucerny wyizolowanym z chwastów. Zesz. probl. Post. Nauk rol., 182, 1976: 173–179.
- KVÍČALA, B. A.: Some natural weed hosts of alfalfa mosaic virus. Zbl. Bakt. Parasitenk. Infektionskrank. Hyg., Abt. 2, 130, 1975: 704–708.
- LOVISOLO, O.: Virus e piante spontanee. III. Segnalazione di nuovi ospiti naturali ed osservazioni biologiche su di un ceppo del mosaico (LMV) di tipo "calico della patata". Annali Fac. Sci. agric. Univ. Torino, 1, 1962: 463–512.
- MUSIL, M. – MATISOVÁ, J. – KVÍČALA, B. A.: Některé poznatky o virusu mozaiky vojtěšky na bobovitých pícevinách v Československu. Ochr. Rostl., 2, 1966: 125–134.
- NOVÁK, J. B. – LANZOVÁ, J.: Izolace viru mozaiky vojtěšky z kaliny. In: Sbor. Vys. Šk. zeměd., Fak. agron. Praha, 1973: 291–298.
- NOVÁK, J. B. – LANZOVÁ, J.: Identification of alfalfa mosaic virus and tomato bushy stunt virus in hop (*Humulus lupulus* L.) and grapevine [*Vitis vinifera* subsp. *sativa* (DC.) Hegi] plants in Czechoslovakia. Biol. Plant., 18, 1976a: 152–154.
- NOVÁK, J. B. – LANZOVÁ, J.: Untersuchungen über einige Gehölzvirose in der ČSSR mit Rücksicht auf ihre Epidemiologie. In: Plant Virology. Proc. 8th Conf. Czechoslov. Plant Virologists, Bratislava 1976b: 45–50.
- NOVÁK, J. B. – LANZOVÁ, J.: Identifikace některých virů vyskytujících se v Československu na celeru a křenu. In: Sbor. Vys. Šk. zeměd., Fak. agron. Praha, Řada A, díl 1, 1977: 177–192.
- NOVÁK, J. B. – LANZOVÁ, J.: Noví přirození hostitelé mozaiky vojtěšky. Ochr. Rostl., 15, 1979: 303–304.

- POLÁK, Z.: Contribution to the knowledge of the role of wild hosts in the incidence of plant viruses. Meded. Rijksfac. Landb. – Wet. Gent, 50/3b, 1985: 1301–1304.
- POLÁK, Z. – PELIKÁNOVÁ, J. – PELIKÁN, E.: Recent findings in wild virus hosts. Tag.-Ber. (Dtsch. Akad. Landwirtsch.), 216, 1983: 271–275.
- POZDĚNA, J. – FILIGAROVÁ, M. – VANĚK, G. – MIKUŠOVÁ, A.: Serological investigation of the alfalfa mosaic virus distribution on grapevine in Czechoslovakia. In: Plant Virology. Proc. 9th Conf. Czechoslov. Plant Virologists Brno, 1981: 137–140.
- REGENMORTEL, M. H. V., van – PINCK, L.: Alfalfa mosaic virus. In: KURSTAK, E. (Ed.): Handbook of Plant Virus Infections. Comparative Diagnosis. Elsevier North-Holland Biomedical Press 1981: 416–421.
- SCHMELZER, K. – SCHMIDT, H. E. – BECZNER, L.: Spontane Wirtspflanzen des Luzerne mosaik-Virus. Biol. Zbl., 92, 1973: 211–227.
- SCHMIDT, H. E.: Leguminosen. In: KLINKOWSKI, M. (Ed.): Pflanzliche Virologie. Bd 2. Berlin, Akademie-Verlag 1977: 83–88.
- SMRŽ, J.: Výskyt viru mozaiky vojtěšky v sortimentu vojtěšky. Ochr. Rostl., 13, 1977: 83–88.
- VITA-FINZI, G.: Studio di una virosi del *Trifolium repens* prodotta del “virus del mosoico dell erba medica“. Ann. Sper. Agr., 1, 1956: 1–33.

Received June 18, 1996

Spontánní hostitelské rostliny viru mozaiky vojtěšky zjištěné v ruderálních společenstvech Středočeského kraje

Biologicky, elektronomikroskopicky a serologicky jsme vyšetřili na přítomnost viru mozaiky vojtěšky (AIMV) celkem 32 vybraných druhů ruderálních rostlin. U dvanácti jsme prokázali, že jsou infikovány AIMV. Infekčnost těchto druhů jsme pak testovali na 15 lokalitách ve Středočeském kraji (tab. I). Zjistili jsme, že *Clematis vitalba*, *Lamium maculatum*, *Malva neglecta* a *Mentha longifolia* jsou novými hostiteli tohoto viru. Zbývajících osm infikovaných druhů (*Astragalus glycyphyllos*, *Ballota nigra*, *Chaerophyllum temulum*, *Chenopodium album*, *Mercurialis annua*, *Oenothera biennis*, *Sonchus oleraceus* a *Taraxacum officinale*) bylo popsáno jako hostitelé AIMV již dříve. Vytrvalé druhy *A. glycyphyllos*, *B. nigra* a *M. neglecta* jsou významné z hlediska perzistence AIMV a jako zdroje infekce v přírodě.

virus mozaiky vojtěšky (AIMV); ruderální společenstva

Contact address:

RNDr. Zdenko Polák, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby,
161 06 Praha 6-Ruzyně, Česká republika, tel.: 42 2 360 851, fax: 42 2 365 228

Protection of Cereal Crops against Harmful Organisms

The Organizing Committee of the International Conference cordially invites you to take part in the International Conference held in Kroměříž, Czech Republic, July 1–4 1997.

The Conference will be organized under the auspices of the Czech Ministry of Agriculture, Ing. Petr Dvoráček, Mayor of the Town of Kroměříž and Ing. Slavoj Palík, CSc., Director of the Agricultural Research Institute Kroměříž, Ltd.

The aim of the Conference is to bring together various specialists (including mycologists, plant pathologists, plant breeders, geneticists, weed scientists and chemists) to present and discuss recent advances in the field of cereal research from the point of view of protection against diseases and weeds.

The Conference will be organized in two parallel sections aimed at diseases and weeds in cereals.

Section A: Cereal Diseases

- biology and ecology
- physiology, biochemistry and molecular biology of pathogens
- epidemiology
 - sources of inoculum, movement of pathogens, primary and secondary infections, effects on yield, interactions with other pathogens
- resistance, its forms and new prospects in breeding
- chemical protection and threshold values
- resistance of pathogens to pesticides and its development

Section B: Weeds

- integrated weed management
- predicting the competitive effects of weeds
- biology of weeds
- reduced pesticide use in cereal production
- herbicide resistance

The official language of the Conference will be English. Oral and poster presentation is planned.

Preliminary registration with themes of presentations should be sent before the end of October to contact address:

Ing. Ludvík Tvarůžek

Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Havlíčková 2787, 767 01 Kroměříž, Česká republika

tel.: 42 634 426 138, fax: 42 634 227 25

**RESISTANCE OF DIFFERENT MAIZE GENOTYPES
TO NATURAL INFESTATION BY THE EUROPEAN CORN BORER,
Ostrinia nubilalis Hbn.**

Ludovít CAGÁŇ

*University of Agriculture – Faculty of Agronomy,
Nitra, Slovak Republic*

Abstract: From 1991–1993 the percentage of plants damaged by the European corn borer (ECB) was observed at two locations in the vicinity of Nitra in southwestern Slovakia. Damaged was higher in hybrids than in inbred lines. Differences between hybrids grown under the same conditions were not significant. However, significant differences in degrees of infestation were found between inbred lines. The most resistant inbred lines were B-85 and B-86; very resistant were To-558, DE-811 and To565-4; medium resistance was shown by To-565-4, To-549, To566-6, A-619, F-574, To565-6, B-75, Oh-43 and A-632. The most susceptible inbred lines were To-566-4, WF-9, To-548 and To-337. Lines designated To- are used in maize breeding in Slovakia.

Ostrinia nubilalis Hbn.; European corn borer; resistance; inbred lines; maize

The European corn borer (ECB), *Ostrinia nubilalis* Hbn., is the most important maize pest in Slovakia and is responsible for considerable yield loss each year (Cagáň, Grenčík, 1990).

One method of reducing damage is the use of corn resistant to ECB attack. In the USA, the variety Pioneer 3903 is resistant to corn borer and had fewer infested stalks than the susceptible variety (Pimentel et al., 1978). The resistant hybrid Pioneer 3535 showed a smaller yield decrease than the other hybrids tested (Jarvis et al., 1986). In Slovakia, the hybrid TAMv310 with increased resistance to the ECB has been registered (Anonymous, 1984).

Inbred lines of maize resistant to leaf feeding by the ECB were developed: CI31A (Guthrie, Jarvis, 1990; Barry et al., 1994), B75 (Russell, 1979), B85 (Russell, Guthrie, 1979), Oh43 (Guthrie et al., 1970; Guthrie, Dicke, 1972), A619 (Kovalev, 1979; Hudon et al., 1991), and Oh45 (Kovalev, 1979). Genotypes developed for resistance throughout the life of the maize plant are DE811, BS9CBC4, B86, and SC213 (Russell, Guthrie, 1979; 1982; Hawk, 1985; Guthrie et al., 1989).

Inbred B52 has a high degree of resistance to the second generation of the ECB (Guthrie et al., 1970). High resistance to the ECB was also shown by the inbred F754 (Shapiro et al., 1979; Klenke et al., 1986) and A632 (Panouille et al., 1984). Inbreds with higher resistance to the ECB were observed in Yugoslavia (Hadzistevic, 1968), the former Soviet Union (Zamfirov, 1972), and Romania (Mustea et al., 1975). Masler (1977) determined that inbred A619 was more resistant than the inbreds used in maize breeding in Slovakia.

The aim of our work was to determine ECB resistance of maize inbreds from the world collection, and those used in maize breeding in Slovakia.

MATERIAL AND METHODS

From 1991–1993 the percentage of plants damaged by the European corn borer (ECB) was observed at two locations in the vicinity of Nitra in southwestern Slovakia. The first location (Nitra) was at an altitude of 175 m and nearly 3 km east of Nitra. The second location (Malanta) is the experimental farm of the University of Agriculture of Nitra and is nearly 12 km east of Nitra at an altitude of 190 m.

Five maize hybrids (CE270, TAMv310, TOMv335, DEA, and CE420) were used in the experiments. TAMv310 had been recorded as resistant to the ECB (Anonymous, 1984).

There were 17 maize inbred lines in the tests. Eight (indicated by To-) were inbreds used in maize breeding in Slovakia. Their reaction to the ECB was unknown. Inbred WF9 is known to be susceptible to the ECB (Guthrie et al., 1982). In experiments of other authors the inbred lines B85, Oh43, A632, F574, B75, A619, B86, DE811 had shown the resistance to the ECB.

The hybrids and inbred lines were grown in a randomised block with each genotype replicated 4 times. Seeds were sown at the end of April. About 50 seeds were planted in each plot consisting of one row. Plants were examined at the end of September for corn borer damage. Data were subjected to an analysis of variance to determine differences in resistance between genotypes.

Friedman's rank test was used to determine the differences between genotypes grown under different infestation rates.

RESULTS

Tables I and II show the percentage of the plants damaged by larvae of the European corn borer over three years at the two locations. Damage was higher in hybrids than in inbred lines. Very high infestation was found at both locations in 1991 and at Malanta in 1992. In 1993 the rate of natural infestation was very low at both locations.

Hybrids were usually more infested than the inbred lines, especially when the infestation was very high. Differences between hybrids grown under the same conditions were not significant. Differences between inbred lines were significant, but when the infestation rate was high even the most resistant inbred lines were infested.

The most resistant of these were B85 and B86. Very resistant were also the lines To558 and DE811. Medium resistance was shown by To565-4, To549, To566-6, A619, F574, To565-6, B75, Oh43 and A632. The most susceptible inbred lines were To566-4, WF9, To548 and To337. Friedman's rank test showed that inbred lines manifested their resistance in different years and at different locations.

DISCUSSION

We found that the year and location had a very strong influence on the infestation of maize plants by the ECB. The differences among the hybrids were not significant, although TAMv310 had been registered as a hybrid with increased resistance to the ECB (Anonymous, 1984). The differences between the inbred lines were significant, but under high infestation the most resistant inbred lines such as B85 and B86 were also infested, with a level of infested plants at over 20%. From this we can conclude that there are probably no genotypes which could be not damaged by the pest.

It is not surprising that the most resistant inbred lines were B86 and DE811. Inbred B86 had been found highly resistant to leaf feeding and resistant to sheath and collar feeding by the ECB (Russell, Guthrie, 1979). Inbred DE811 was also resistant to both generations of the ECB (Hawk, 1985).

From the inbreds resistant to leaf feeding such as B85 (Russell, Guthrie, 1979), Oh43 (Guthrie et al., 1970; Guthrie, Dicke, 1972; Reid et al., 1991), B75 (Russell, 1976) and A619 (Reid et al., 1991),

I. Percentage of plants of maize inbred lines damaged by the European corn borer larvae at two locations over three years. The second numbers in table boxes indicate genotype rank

Inbred line	Location and year						Average
	Nitra 1991	Malanta 1991	Nitra 1992	Malanta 1992	Nitra 1993	Malanta 1993	
To549	35.8 6	54.2 12	8.9 6	36.2 6	2.4 7	11.4 6	24.8 7.2
To337	61.3 17	68.5 16	27.0 17	54.2 16	3.4 10	19.5 12.5	39.0 14.8
To548	48.1 13	75.5 17	13.6 11	36.4 7	8.2 14	19.6 14.5	33.6 12.8
To565-6	37.2 10	54.3 13	7.9 4	40.8 11	9.5 15	10.7 5	26.7 9.7
To565-4	36.0 7	35.2 5	8.6 4.5	32.5 4	3.2 9	19.7 16	22.5 7.6
To566-6	44.6 12	37.4 6	18.0 13	29.4 3	5.2 11	18.2 10	25.5 9.2
To566-4	42.2 11	56.7 14	24.6 15	41.0 12	6.9 13	19.6 14.5	31.8 13.3
To558	24.3 3	26.7 2	8.6 4.5	45.5 15	2.9 8	8.0 4	19.3 6.1
B85	20.5 1	28.2 3	9.1 7	25.0 2	0.0 2.5	2.2 1	14.2 2.8
Oh43	55.1 16	48.3 4	9.3 8	39.1 9	0.0 2.5	23.1 17	29.2 9.4
A632	48.8 14	62.5 15	7.0 2	42.3 14	2.3 6	16.7 9	29.9 10.0
WF9	54.9 15	50.0 8	25.0 16	41.7 13	9.5 16	19.5 12.5	33.4 13.4
F574	37.0 9	52.2 11	11.3 10	37.1 8	6.3 12	14.2 7	26.4 9.5
B75	36.1 8	50.8 9	21.3 14	55.0 17	0.0 2.5	3.3 2	27.8 8.8
A619	27.0 4	51.0 10	9.8 9	40.0 10	9.7 17	18.3 11	26.0 10.2
B86	23.8 2	34.0 4	6.1 1	24.4 1	0.0 2.5	6.7 3	15.8 2.3
DE811	27.3 5	24.2 1	17.5 12	33.3 5	2.1 5	14.3 8	19.8 6.0
Average	38.8	47.6	13.7	38.5	4.2	14.4	

II. Percentage of plants of maize hybrids damaged by the European corn borer larvae at two locations over three years. The second numbers in table boxes indicate genotype rank

Hybrid	Location and year						Average
	Nitra 1991	Malanta 1991	Nitra 1992	Malanta 1992	Nitra 1993	Malanta 1993	
CE270	83.8 5	–	12.9 2	88.7 2	9.0 1	16.3 3	– 2.6
TAMv 310	63.2 1.5	–	19.3 4	100.0 5	12.5 3	14.4 2	– 3.1
TOMv 335	78.1 4	–	19.4 5	95.8 4	13.1 4	17.2 4	– 4.2
DEA	66.7 3	86.0	6.3 1	93.4 3	10.3 2	10.1 1	45.5 2.0
CE420	63.2 1.5	–	15.9 3	88.1 1	14.3 5	21.2 5	– 3.1
Average	71.0	86.0	14.8	93.2	11.8	15.8	

only B85 showed high resistance in our experiments. The other were only medium resistant, as were inbreds which showed resistance to the ECB under the other conditions such as F574 (Shapiro et al., 1979) and A632 (Pannouille et al., 1984). Inbred A619 was the most resistant in trials of Masler (1977) in Slovakia. It had the greatest resistance-tolerance to ECB in Canada (Chiang, Hudon, 1976; Hudon et al., 1991), and Kovalev (1979) also found this inbred to be the most resistant at different locations of the Soviet Union, but he mentioned that it was not resistant to the second generation of the pest.

When comparing the resistance of inbreds of Slovak origin with those from the world collection, there are lines comparable to the inbred DE811 (To558; To565-4) with higher resistance to the ECB, and also inbreds with medium resistance similar to Oh43, B75, A619, F574 and A632.

Acknowledgement

The author thanks Š. Fecenková and O. Janovičová for their technical assistance during this study.

References

- ANONYMOUS: Listina povolených odrôd (kultivarov) poľných plodín, zelenín, koreninových a technických plodín, liečivých rastlín, ovocia a viniča hroznorodého platná od roku 1984. MPVŽ SSR, Bratislava, Príroda 1984: 150 p.
- BARRY, D. – ALFARO, D. – DARRAH, L.L.: Relation of European corn borer (*Lepidoptera: Pyralidae*) leaf-feeding resistance and DIMBOA content in maize. *Environ. Entomol.*, 23, 1994: 177–182.
- CAGÁŇ, Ľ. – GREŇČÍK, M.: Škodlivosť vijačky kukuričnej (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) na zrnovej kukurici. *Rostl. Výr.*, 36, 1990: 203–219.
- CHIANG, M. S. – HUDON, M.: A study of maize inbred lines for their resistance to the European corn borer, *Ostrinia nubilalis* (Hubner). *Phytoprotection*, 57, 1976: 36–40.
- GUTHRIE, W. D. – DICKE, F. F.: Resistance of inbred lines of dent corn to leaf feeding by 1st-brood European corn borers. *Iowa State J. Sci.*, 46, 1972: 339–357.
- GUTHRIE, W. D. – JARVIS, J. L.: Plant damage and survival of European corn borer (*Lepidoptera: Pyralidae*) larvae reared for 22 years on resistant and susceptible inbred lines of maize. *J. Kansas Ent. Soc.*, 63, 1990: 193–195.
- GUTHRIE, W. D. – HUGGANS, J. L. – CHATTERJI, S. M.: Sheath and collar feeding resistance to the second-brood European corn borer in six inbred lines of dent corn. *Iowa State J. Sci.*, 44, 1970: 297–311.
- GUTHRIE, W.D. – JARVIS, J.L. – REED, G.L. – LODHOLZ, M. L.: Plant damage and survival of European corn borer cultures reared for 16 generations on maize plants and for 120 generations on meridic diet (one generation per year on resistant or susceptible maize plants, eight generations per year on the diet). *J. econ. Entomol.*, 75, 1982: 134–136.
- GUTHRIE, W. D. – HAWK, J. A. – JARVIS, J. L.: Performance of maize inbred line DE811 in hybrid combinations: resistance to first- and second-generation European corn borers (*Lepidoptera: Pyralidae*). *J. econ. Entomol.*, 82, 1989: 1804–1806.
- HADŽISTEVIČ, D.: Rezultati inšpitivanja otpornosti nekih naših i stranich samooplodnich linija kukuruza prema kukuruznom plamencu. *Agron. Glasnik*, 30, 1968: 857–868.
- HAWK, J. A.: Registration of DE811 germplasm line of maize. *Crop Sci.*, 25, 1985: 716.
- HUDON, M. – PITBLADO, R. E. – HAMILTON, R. I. – BOURGEOIS, G. – KUZIR, S. – GIRGIS, R.: Response of maize inbred lines to two European corn borer (*Ostrinia nubilalis*) strains in Canada. *Phytoprotection*, 72, 1991: 69–76.
- JARVIS, J. L. – GUTHRIE, W. D. – ROBBINS, J. C.: Yield losses from second-generation European corn borers (*Lepidoptera: Pyralidae*) in long-season maize

hybrids planted early compared with short-season hybrids planted late. J. econ. Entomol., 79, 1986: 243–246.

KLENKE, J. R. – RUSSELL, W. A. – GUTHRIE, W. D. : Distributions for European corn borer (*Lepidoptera: Pyralidae*) resistance ratings of S 1 lines from BS 9 corn. J. econ. Entomol., 79, 1986: 1076–1081.

KOVALEV, A. M. : Osobennosti ustojchivosti kukuruzy k steblovomu motyľku. In: Novyje prijomy borby s vreditel'ami i boleznyami kukuruzy. Dnepropetrovsk 1979: 17–23.

MASLER, V. : Rezistencia kultivarov kukurice k vijačke kukuričnej, *Ostrinia nubilalis* Hbn. [Záverečná správa.] Trnava, VÚK 1977: 52 p.

MUSTEA, D. – PERJU, T. – CABULEA, I. : Rezistenta comparativa a unui sortiment de linii consangvinizate de porumb impotriva sfredelitorului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.). St. si Cerc. Biol., 27, 1975: 49–54.

PANOUILLE, A. – ANGLADE, P. – KAAAN, F. : Sélection pour la resistance et la tolerance à la pyrale du maïs en France. In: Proc. 13th Workshop IWGO/IOBC, Colmar (France), 1984: 65–69.

PIMENTEL, D. – SHOEMAKER, C. – WHITMANS, R. J. et al. : Systems management program for corn pest control in New York state. Search Agric., 8, 1978: 1–16.

REID, L. M. – ARNASON, J. T. – NOZZOLILLO, C. – HAMILTON, R. I. : Laboratory and field resistance to the European corn borer in maize germplasm. Crop Sci., 31, 1991: 1496–1502.

RUSSELL, W. A. : Registration of B75 germplasm lines of maize (*Zea mays* L.). Crop Sci., 19, 1979: 315.

RUSSELL, W. A. – GUTHRIE, W. D. : Registration of B85 and B86 germplasm lines of maize. Crop Sci., 19, 1979: 565.

SHAPIRO, I. D. – PEREVERZEV, D. S. – HUDON, M. : Vozmoschnosti upravleniya razmnoscheniem steblovovo motyľka *Ostrinia nubilalis* Hbn. (*Lepidoptera: Pyralidae*) v SSSR i Kanade putem ispol'zovaniya ustojchivych form kukuruzy. Entomol. Obozrenie, 63, 1979: 3–14.

ZAMFIROV, C. : Prouchvane na ustojchivosta na samooprascheni linii, mestni formi i chibridi carevica kam carevichnija probivach. Rasteniev. Nauki, 1972: 127–133.

Received July 28, 1996

Odolnosť rôznych genotypov kukurice k prirodzenej infestácii vijačkou kukuričnou, *Ostrinia nubilalis* Hbn.

V rokoch 1991–1993 sa sledovalo percento rastlín kukurice napadnutých vijačkou kukuričnou na dvoch lokalitách v okolí mesta Nitra na juhozápadnom Slo-

vensku. Hybridy mali viac napadnutých rastlín ako línie. Rozdiely medzi hybridmi boli nepreukazné. Preukazné rozdiely sa zistili medzi líniami. Najodolnejšie línie boli B-85 a B-86. Veľmi odolné boli tiež línie To-558, DE-811 a To565-4. Stredne odolné voči prirodzenej infestácii boli línie To-565-4, To-549, To566-6, A-619, F-574, To565-6, B-75, Oh-43 a A-632. Najnáchylnejšie línie boli To-566-4, WF-9, To-548 a To-337. Línie označené To- sú používané v šľachtení kukurice na Slovensku.

Ostrinia nubilalis Hbn.; vijačka kukuričná; línie; rezistencia; kukurica

Contact address:

Doc. Ing. Ľudovít Čagaň, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, Agronomická fakulta, Katedra ochrany rastlín, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovenská republika, tel.: 42 087 411 751, fax: 42 087 411 451, e-mail:kor@afnet.uniag.sk

THE EFFECT OF MITES ON GERMINATION OF SEED

Eva ŽDÁRKOVÁ

*Research Institute of Crop Production – Division of Phytomedicine,
Prague, Czech Republic*

Abstract: The laboratory experiments were carried out in 20 °C and 75% R.H. in order to prove how the stored product mites reduce the viability of seed stocks. *Acarus siro* L. and *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) were used. Both species of mites had about the same effect on seed germination. In average decrease of grain germination was 21.1% after 3 months and 52.5% after 6 months, respectively. Decrease of vegetable seed germination was 11.3% after 3 months and 35.8% after 6 months, respectively. Decrease of seed germination should be considered as a combined effect of mites activities, air humidity and mould growth.

stored product mites; humidity; germination of seed

Mites are important pests of stored materials of plant and animal origin. They produce not only a direct weight loss in food materials, but also seriously reduce the viability of seed stocks, as their attack is mainly confined to the embryo. However, to estimate the decrease of seed germination is rather complicated. In addition to the pests activity there are some other factors which may influence seed germination, namely air humidity and moulds. Seed germination itself fluctuates depending on the age and kind of seed and the season. Only a few workers have attempted to determine the decrease of seed germination caused by the pests (Lustig et al., 1977; White et al., 1979; Sittisuang, Imura, 1987). Everybody who has attempted to deal with this interesting and economically important problem met a striking paradox – germination of seed on which the mites are experimentally reared can be higher than that of seeds in control samples. In this paper we try to explain these controversial results.

MATERIAL AND METHODS

Nine samples of certified seed (i.e. with guaranteed germination), namely of cereals (maize, oats, wheat) and vegetables (beet, carrot, kohlrabi, lettuce,

radish, spinach) were used. They originated from the seed company Veleliby u Nymburka, a.s. Experiments were carried out at a constant temperature of 20 °C and 75% R.H. The pests used were *Acarus siro* (L.) and *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank). Mites originated from a stock culture reared in the laboratory on wheat germ at constant conditions of 25 °C and 85% R.H. for more than 10 years.

For each kind of seed and each experiment six chambers (3 x 3 x 3 cm) were used with 3–5 g of seeds. Two series of experiments were done; one with untreated seeds, the other with seeds treated with 0,5% Nipagin (sodium benzoate). The population of mites started from 25 adult pairs in each chamber. The experiment lasted 3 and 6 months. Then the mites were sieved out and counted, and the germination of seeds was evaluated by laboratory methods according to Czech State Standards. Decrease of seed germination was expressed as the difference between germination of control seed and that of experimental seed, divided by germination of control seed, multiplied by 100.

RESULTS AND DISCUSSION

In experiments with untreated seeds we confirmed the previous findings. After three months the control seeds were completely mouldy and their germination decreased dramatically compared with seeds infested with mites. Thus it appeared that the mould was more detrimental to the seeds than the activity of the pests. Since it has been shown that the mites consume some species of moulds (Wallace, 1973), we can explain the higher germination rate in mite infested samples by assuming that the mites feed preferentially on moulds that are potentially more detrimental to germination of the seeds than the mites themselves. By controlling the moulds, the mites protect the seed germs against damage by the moulds.

The second series of experiments was repeated with the same seeds, the same pest species and under the same environmental conditions except that all seeds were treated with 0.5% of the fungicide Nipagin to protect them against moulds.

After three months the germination of control seeds of most species was higher than germination of those infested by mites (Table I). Both species of mites had about the same effect on germination. The smallest decrease of seed germination caused by mites was observed in radish seed and kohlrabi (2.3%), the largest in spinach and oats (38.7% and 33.3%, respectively). The

I. Decrease of seed germination (in %) and increase of mite population (N) after three and six months at 20 °C and 75 % R.H.

Seed	Months	<i>A. siro</i>		<i>T. putrescentiae</i>	
		[%]	N	[%]	N
Maize	3	18.7	101	20.3	192
	6	59.2	52	51.8	605
Oats	3	33.3	15	26.9	53
	6	26.9	20	20.6	37
Wheat	3	16.2	76	11.2	101
	6	87	100	72.7	65
Beet	3	0	4	0	30
	6	28.7	35	3.4	27
Carrots	3	16	40	20.4	135
	6	54.3	20	17.4	36
Kohlrabi	3	2.3	190	0	56
	6	43.5	155	20	42
Lettuce	3	11.6	417	11.6	1 084
	6	31.6	100	30.4	540
Radish	3	0	80	2.3	52
	6	22.3	2 000	11.7	75
Spinach	3	38.7	16	32.2	56
	6	100	6	66.6	30

decrease of germination was even larger after 6 months of incubation, except for oats (in both species of mites) and carrots (in *T. putrescentiae*). The average decrease of germination of cereals was 22.7% and 19.5% after three months, and 57.7% and 47.4% after six months in *A. siro* and *T. putrescentiae*, respectively. The decrease of germination of vegetable seed was 11.4% and 11.1% after three months, and 46.7% and 24.9% after six months in *A. siro* and *T. putrescentiae*, respectively. In spite of a large decrease of seed germination, the increase of mite populations on the seeds was, with a few exceptions, rather low at the end of the experiments. This may tentative-

ly be explained by natural decline of the mite population after an initial outbreak during which most of the damage was done.

White et al. (1979) mentioned that the decrease of wheat germination was greater in the control samples (68% by week 26) than in the wheat infested with *Lepidoglyphus destructor* (Schrank) (38%). The author carried the experiment out at 20 °C and 75% R.H. Sittisuang and Imura (1987) obtained similar results with brown rice and insect pests, beetles and moths. There was no germination of rice after 14 weeks, whereas in the control samples it dropped from 65 to 30%. The experiments were done at 30 °C and 65% R.H. Lustig et al. (1977) consider the decrease of wheat germination in samples without insects (*Tribolium castaneum*) to be caused by high fungus growth.

Thus our results as well as those obtained by other workers suggest that the decrease of seed germination under rather high temperatures and relative humidities should be considered as a combined effect of pest activities, air humidity and mould growth.

References

- LUSTIG, K. – WHITE, N. D. G. – SINHA, R. N.: Effect of *Tribolium castaneum* infestation on fat acidity, seed germination, and microflora of stored wheat. *Environ. Entomol.*, 6, 1977: 827–832.
- SITTISUANG, P. – IMURA, O.: Damage of rough and brown rice by four stored-product insect species. *Appl. Ent. Zool.*, 22, 1987: 585–593.
- WALLACE, H. A. H.: Fungi and other organisms associated with stored grain. Chap. 4. In: SINHA, R. N. – MUIR, W. E. (Eds.): *Grain Storage: Part of a System*. Westport, Conn Avi Publ. Co. Inc., 1973.
- WHITE, N. D. G. – HENDERSON, L. P. – SINHA, R. N.: Effects of infestations by three stored-product mites on fat acidity, seed germination and microflora of stored wheat. *J. Econ. Entomol.*, 72, 1979: 763–766.

Received April 12, 1996

Vliv roztočů na klíčivost osiv

Laboratorní pokusy prováděné při 20 °C a 75% relativní vlhkosti vzduchu prokázaly, že skladištní roztoči *Acarus siro* L. a *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) ovlivňují klíčivost osiv. V průměru klesla klíčivost po 3 měsících u obilnin o 21,1 %

a u osiva zelenin o 11,3 % a po 6 měsících u obilnin o 52,5 % a u zelenin o 35,8 %. Vliv obou druhů roztočů na klíčivost osiv byl přibližně stejný. Bylo zjištěno, že pokles klíčivosti osiv je dán společným působením roztočů, vlhkosti a plísní.

skladištní roztoči; vlhkost; klíčivost semen

Contact address:

RNDr. Eva Žďárková, CSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby,
161 06 Praha 6-Ruzyně, Česká republika,
tel.: 42 2 360 851, fax: 42 2 365 228

INSTITUTE OF AGRICULTURAL AND FOOD INFORMATION

Slezská 7, 12056 Praha 2, Czech Republic

Fax: (0042 4) 242 579 39

In this institute scientific journals dealing with the problems of agriculture and related sciences are published on behalf of the Czech Academy of Agricultural Sciences. The periodicals are published in the Czech or Slovak languages with summaries in English or in English with summaries in Czech or Slovak.

Subscription to these journals be sent to the above-mentioned address

Journal	Number of issues per year	Yearly subscription in USD	
		Europe	overseas
Rostlinná výroba (Plant Production)	12	148,-	154,-
Živočišná výroba (Animal Production)	12	148,-	154,-
Zemědělská ekonomika (Agricultural Economics)	12	148,-	154,-
Lesnictví – Forestry	12	148,-	154,-
Veterinární medicína (Veterinary Medicine – Czech)	12	115,-	120,-
Potravinářské vědy (Food Sciences)	6	66,-	70,-
Zemědělská technika (Agricultural Engineering)	4	44,-	46,-
Ochrana rostlin (Plant Protection)	4	44,-	46,-
Genetika a šlechtění (Genetics and Plant Breeding)	4	44,-	46,-
Zahradnictví (Horticultural Science)	4	44,-	46,-

VPLYV NIEKTORÝCH FAKTOROV NA NAPADNUTIE PŠENICE OZIMNEJ VÍRUSOVOU ZAKRPATENOSŤOU PŠENICE (WDV)

Effect of some Factors on the Infection of Winter Wheat by Wheat Dwarf Virus (WDV)

Ján PRASLIČKA

University of Agriculture – Faculty of Agronomy, Nitra, Slovak Republic

Abstract: During 1991 to 1993 the differences in the infection of winter wheat by wheat dwarf virus (WDV) were evaluated. To determine whether an yield reduction was related to infection, the trials were conducted at two different sowing dates (first 20. 9. 1991, 22. 9. 1992, 21. 9. 1993 and second 4. 10. 1991, 7. 10. 1992, 6. 10. 1993) and with four varieties of winter wheat. The rate of infection and yield reduction were highly correlated with time of sowing. After the first date of sowing the average infection rate was 8.6% and the average yield 4.5 t/ha, while after the second sowing date the average infection rate was 4.5% and the average yield 5.6 t/ha.

winter wheat; wheat dwarf virus

Abstrakt: V trojročných pokusoch (1991–1993) boli zisťované rozdiely v napadnutí pšenice ozimnej vírusovou zakrpatenosťou pšenice (WDV) a vplyv napadnutia na úrodu na štyroch odrodách a pri dvoch termínoch výsevu (prvý 20. 9. 1991, 22. 9. 1992, 21. 9. 1993 a druhý 4. 10. 1991, 7. 10. 1992, 6. 10. 1993). Zo sledovaných faktorov najväčší vplyv na napadnutie, ako aj na úrodu, mal termín výsevu. V prvom termíne výsevu bolo priemerné napadnutie 8,6 % a priemerná úroda 4,5 t/ha. V druhom termíne výsevu bolo priemerné napadnutie 4,5 % a priemerná úroda 5,6 t/ha.

pšenica ozimná; vírusová zakrpatenosť pšenice

Vírusovú zakrpatenosť pšenice spôsobuje vírus zakrpatenosti pšenice, wheat dwarf virus, patriaci do skupiny gemini vírusov, ktorého častice sú izometrického tvaru, veľkosti cca 30 nm (Lindsten, 1978). Najcharakteristickejšie symptómy choroby sú zakrpatenosť, redukcia rastu, odnoží, klasov a ich čiastočná alebo úplná sterilnosť (Vacke, 1961). Zrná, pokiaľ sa v klasoch vytvoria, sú drobné a poskytujú malú úrodu podradnej kvality. Na-

padnutie pšenice ozimnej býva ďalej sprevádzané aj farebnými zmenami (Bojňanský, 1963). Vacke (1971) uvádza, že na niektorých odrodách sa objavuje na listoch a ich pošvách červenkastý nádych. Na pšenici ozimnej sa začínajú objavovať prvé zreteľné príznaky v skleníkových podmienkach za 18–20 dní po infekcii. Autor ďalej uvádza, že pri jesennej infekcii dochádza k symptomatickému prejavu choroby zvyčajne pri skorých výsevoch obilnín.

Pšenica infikovaná uvedeným vírusom ovplyvňuje aj koreňovú sústavu, znižuje sa počet adventívnych koreňov, ktoré sú krátke a slabo vetvené. Vacke (1971) pozoroval najsilnejšie poškodenie koreňového systému na rastlinách infikovaných v ranej rastovej fáze (1–2 listy). Vlivom infekcie vírusom zakrpatenosti pšenice dochádza k značnému zníženiu úrod.

Vírus sa neprenáša mechanicky ani osivom, ani pôdou. Vektorom vírusu je cikádka burinová (*Psammotettix alienus* Dahlb.) (Bojňanský, 1963). Autor ďalej uvádza, že testovacie cicanie cikádiek na zdroji nákazy trvalo v jednotlivých pasážach 6–8 dní. Inkubačné obdobie vírusu v rastlinách pšenice a jačmeňa sa pohybuje v rozpätí od 10 do 25 dní. Vacke (1964) uvádza, že nymfám cikádky *Psammotettix alienus* stačí k akvizícii vírusu zakrpatenosti pšenice len 5 minút. Autor ďalej zistil, že pri sériových prenosoch vírusonosná cikádka neinfikuje niektoré rastliny v sérii, hoci na nich cicala. Vacke (1983) uvádza, že pšenica ozimná je hlavným rezervoárom vírusu v prírode, ostatné druhy tráv považuje len za doplnkové.

Vírusová zakrpatenosť pšenice bola v bývalej ČSFR prvýkrát zistená v šesťdesiatych rokoch (Diabola, 1960). Na Slovensku prvý výskyt zaznamenal Vacke (1979) v roku 1964. Silný výskyt zaznamenal tiež Matlák (1989) v roku 1964 v okrese Galanta a v oblasti juhozápadného Slovenska v roku 1990 Danko, Praslička (1991) a Vlčková (1993).

Vacke (1971) na základe viacročných pozorovaní zmapoval výskyt a škodlivosť zakrpatenosti pšenice v Čechách a na Morave. Keďže v podmienkach Slovenska nie sú žiadne poznatky o škodlivosti vírusovej zakrpatenosti pšenice, pristúpili sme k riešeniu tejto problematiky.

MATERIÁL A METÓDY

Poľný maloparcelkový pokus bol založený na pozemkoch Experimentálnej základne Vysokej školy poľnohospodárskej v Nitre (EXBA) Dolná Malanta pri Nitre v rokoch 1991–1993. Plocha pokusu predstavovala 61,95 m² (21 × 29,5 m), pričom jednotlivé políčka mali výmeru 20 m² (2 × 10 m) a boli

usporiadané v dvoch radoch s 1m vzdialenosťou a medzi políčkami s 0,5m vzdialenosťou.

Do pokusu boli zaradené štyri odrody pšenice ozimnej: Hana, Livia, Barbora a Blava. Výsev bol vykonaný v dvoch termínoch: prvý výsev v tretej dekáde septembra (20. 9. 1991, 22. 9. 1992, 21. 9. 1993), druhý výsev v prvej dekáde októbra (4. 10. 1991, 7. 10. 1992, 6. 10. 1993). Počet opakovaní bol 3 a celkovo bolo 24 políčok. Napadnutie rastlín bolo hodnotené podľa vonkajších symptónov odpočtom zdravých a napadnutých, z ktorých bolo vypočítané percento napadnutia. Úroda bola zisťovaná po zbere jednotlivých políčok a prepočítaná na 1 ha. Na štatistické vyhodnotenie výsledkov bol použitý Tukeyov test (Anděl, 1985).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Výsledky poľných pokusov s napadnutím pšenice ozimnej vírusovou zakrpatenosťou pšenice v rokoch 1991–1993 sú uvedené v tab. I. Pri hodnotení napadnutia vidieť rozdiely v jednotlivých rokoch, odrodách, ako aj v termíne výsevu. V priemere najvyššie napadnutie bolo v roku 1993 (7,8 %) a 1991 (7,4 %), najnižšie v roku 1992 (4,4 %). Z odrôd bola vo všetkých rokoch najviac napadnutá odroda Hana (6,4–17,2 %), najmenej odroda Blava (1,5–8,6 %). Najväčší vplyv na napadnutie zo všetkých sledovaných faktorov mal termín výsevu. Vo všetkých rokoch a na všetkých odrodách bolo vyššie percento napadnutia v pokusoch pri prvom termíne výsevu v celkovom rozpätí od 3,2 do 17,2 % (pri druhom termíne výsevu od 1,3 do 10,4 %). Zvýšené napadnutie v prvom termíne výsevu v porovnaní s druhým termínom výsevu sa pohybovalo od 31,3 do 60,5 %.

Z výsledkov usudzujeme, že pri skoršom termíne výsevu je väčšia možnosť tzv. jesennej infekcie vírusom, ktorého vektorom je cikádka burinová (*Psammotettix allienus* Dahlb.). Podobné výsledky dosiahol aj Vacke (1971). Rozdielne napadnutie odrôd môže byť dôsledkom určitej tolerancie odrody voči patogénu, ako uvádza aj Vacke (1971). Rozdielne napadnutie v jednotlivých rokoch môže byť ovplyvnené viacerými faktormi. K zvýšenému napadnutiu môže značne prispieť teplejšia a suchšia jeseň, ktorá je vhodnejšia pre rozvoj vektora – cikádky burinovej.

Pri hodnotení úrod boli v pokusoch dosiahnuté tiež rozdiely v jednotlivých rokoch, odrodách a termínoch výsevu. Najnižšie úrody boli dosiahnuté v rokoch 1991 a 1993, a to u odrody Hana (2,9–4,7 t/ha), pričom medzi ostatný-

I. Výsledky poľných pokusov s napadnutím pšenice ozimnej vírusovou zakrpatenosťou pšenice (2. výsev = 100) v rokoch 1991–1993 – Results of the field trials with the Wheat dwarf virus on the winter wheat (2nd sowing = 100) in years 1991–1993

Rok ¹	Odroda ²	Výsev ³	Napadnutie ⁴		Úroda ⁵	
			[%]	zvýšenie v 1. výseve ⁶ [%]	[t/ha]	zníženie v 1. výseve ⁷ [%]
1991	Hana	1	17,2	60,5	2,9	29,3
		2	10,4		4,1	
	Livia	1	9,9	61,6	4,5	25,0
		2	6,1		6,0	
	Barbora	1	7,3	46,6	4,7	23,0
		2	3,4		6,1	
	Blava	1	3,2	59,4	4,8	15,8
		2	1,9		5,7	
1992	Hana	1	11,5	55,7	4,5	10,0
		2	6,4		5,0	
	Livia	1	4,8	31,3	5,0	21,9
		2	1,5		6,4	
	Barbora	1	3,9	33,3	5,1	20,3
		2	1,3		6,4	
	Blava	1	4,2	35,7	5,1	12,1
		2	1,5		5,8	
1993	Hana	1	13,5	58,5	3,4	27,7
		2	7,9		4,7	
	Livia	1	12,1	42,1	4,5	19,6
		2	5,1		5,6	
	Barbora	1	6,7	58,2	4,7	21,7
		2	3,9		6,0	
	Blava	1	8,6	50,0	4,1	19,6
		2	4,3		5,1	

prvý termín výsevu – date of first sowing: 20. 9. 1991, 22. 9. 1992, 21. 9. 1993

druhý termín výsevu – date of second sowing: 4. 10. 1991, 7. 10. 1992, 6. 10. 1993

¹year; ²variety; ³sowing; ⁴disease incidence; ⁵yield; ⁶increasing in first date of sowing; ⁷decreasing in first date of sowing

mi odrodami boli rozdiely veľmi nízke. Najväčšie rozdiely v úrodách zo všetkých sledovaných faktorov boli zaznamenané medzi termínom výsevu. Najnižšie úrody boli dosiahnuté pri prvom termíne výsevu. Zníženie úrod v prvom termíne výsevu v porovnaní s druhým termínom výsevu sa pohybovalo od 10,0 % do 29,3 %.

Pri celkovom hodnotení vidieť medzi napadnutím a úrodou určitú súvislosť. Napadnutie rastlín korešponduje s úrodou. Táto skutočnosť bola potvrdená aj štatistickým vyhodnotením (tab. II). Preukaznosť výsledkov pri napadnutí rastlín a úrode bola zhodná takmer vo všetkých prípadoch, až na zanedbateľné rozdiely pri hodnotení troch odrôd (Livia, Barbora, Blava). Najvýraznejšia preukaznosť v napadnutí rastlín, ako aj v úrode, bola zistená medzi termínom výsevu vo všetkých rokoch a u všetkých odrôd.

Zo získaných priemerných hodnôt pri vplyve jednotlivých faktorov na napadnutie a úrodu pšenice ozimnej vírusovou zakrpatenosťou pšenice (WDV) možno zostaviť nasledovné poradie:

II. Štatistické vyhodnotenie výsledkov z tab. I – Statistical evaluation of the results from Table I

Faktor ¹		Napadnutie rastlín ² [%]	Úroda ³ [t/ha]
Rok ⁴	1991	7,4 a	4,9 a
	1992	4,4 b	5,4 b
	1993	7,8 a	4,8 a
Odroda ⁵	Hana	11,1 a	4,2 a
	Livia	6,6 b	5,4 bc
	Barbora	4,4 c	5,5 c
	Blava	3,9 c	5,1 b
Výsev ⁶	1	8,6 a	4,5 a
	2	4,5 b	5,6 b

Hodnoty označené rovnakými písmenami sa štatisticky výrazne neodlišujú ($P = 0,05$) – Values bearing identical letters show statistically significant differences ($P = 0,05$)

¹factor; ²disease incidence; ³yield; ⁴year; ⁵variety; ⁶sowing date

	Napadnutie rastlín [%]	Úroda [t/ha]
1. Prvý výsev	8,6	4,5
2. Odrody	6,0	5,0
3. Roky	5,2	5,0
4. Druhý výsev	4,5	5,6

Literatúra

- ANDĚL, J.: Matematická statistika. Praha, SNTL/Alfa 1985: 346 pp.
- BOJŇANSKÝ, V.: Vírusové choroby rastlín. Bratislava, SVPL 1963: 540 s.
- DANKO, J. – PRASLIČKA, J.: Vplyv niektorých agrotechnických zásahov na výskyt vírusu zakrpatenosti pšenice (WDV). In: Zbor. Škodliví činitelia hustosiatych obilnín a kukurice, Nitra, 1991: 58–62.
- DLABOLA, J.: Pozor na novú chorobu pšenice. Za vys. Úrodu, 80, 1960: 403–405.
- LINDSTEN, K.: Summary of work. Ann. Newsletter EWGGV, 2, 1978: 8.
- MATLÁK, J.: Situačná správa. Bratislava, ÚKSÚP 1989: 12.
- VACKE, J.: Wheat dwarf virus disease. Biol. Plant., 3, 1961: 228–233.
- VACKE, J.: Some new findings on wheat dwarf virus. In: Plant Virology. Proc. 5th Conf. Czechosl. Plant Virologists, Prague 1962, 1964: 331–334.
- VACKE, J.: Zakrslost pšenice. [Závěrečná zpráva.] Praha-Ruzyně, VÚRV 1971: 73 s.
- VACKE, J.: Nové virózy na obilninách a trávach v ČSSR. [Závěrečná zpráva.] Praha-Ruzyně, VÚRV 1979: 26 s.
- VACKE, J.: Přetrvávání a šíření virusu zakrslosti pšenice v průběhu ročního období. In: Sbor. IX. Českoslov. Konf. Ochr. Rostl. Brno, 1983: 235–236.
- VLČKOVÁ, H.: Rozšírenie viróz v ozimných obilninách. Úroda, 1993(7–8): 264.

Došlo 4. 3. 1996

Kontaktní adresa:

Doc. Ing. Ján Praslička, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska,
Agronomická fakulta, Katedra ochrany rastlín, Trieda Andreja Hlinku 2,
949 76 Nitra, Slovenská republika,
tel.: 087/601 kl. 252, fax: 087/411 451, e-mail: kor@afnet.uniag.sk

FYZIOLOGICKÁ SPECIALIZACE RZI PŠENIČNÉ

[*Puccinia persistens* Plow. var. *tritricina* (Eriks.) Urban et Marková]
V ČESKÉ REPUBLICE V LETECH 1994–1995*

Physiologic Specialization of Wheat Leaf Rust

[*Puccinia persistens* Plow. var. *tritricina* (Eriks.) Urban et Marková]
in the Czech Republic in 1994–1995

Pavel BARTOŠ, Renata HANUŠOVÁ, Eva STUHLÍKOVÁ

Research Institute of Crop Production – Division of Phytomedicine,
Prague, Czech Republic

Abstract: In the year 1994 35 single pustule isolates of leaf rust from 14 locations, in 1995 91 isolates from 49 locations were analysed. Race 61SaBa together with race 62SaBa formed 97% in 1994 and 86% of the tested isolates in 1995. In 1994 also race 61 and in 1995 races 77, 77SaBa, 12, 12SaBa and 14SaBa (SaBa designates virulence on cv. Salzmünder Bartweizen, i.e. *Lr26*) were found. No substantial changes were determined in the virulence of wheat leaf rust population compared with previous years. Besides eight standard differentials and the supplementary cultivar Salzmünder Bartweizen (*Lr26*), 20 near-isogenic lines (NILs) possessing *Lr1*, *Lr2a*, *Lr2b*, *Lr2c*, *Lr3*, *Lr3Bg*, *Lr3Ka*, *Lr9*, *Lr10*, *Lr11*, *Lr15*, *Lr16*, *Lr17*, *Lr19*, *Lr21*, *Lr23*, *Lr24*, *Lr26*, *Lr28* and *Lr30* were used as differentials. This set was agreed to within the framework of COST 817: "Population studies of airborne pathogens on cereals as a means of improving strategies for disease control". Race 61SaBa could be further differentiated on the NILs in pathotypes virulent or avirulent on *Lr10* and on *Lr15*. The obtained results confirmed that the large majority of isolates was avirulent on *Lr1*, *Lr2a* and mostly also on *Lr2b*. All isolates were avirulent on *Lr9*, *Lr19*, *Lr24* and *Lr28*, but virulent on *Lr11*, *Lr16*, *Lr17*, *Lr21*, *Lr23* and *Lr30* (except one isolate). Parallel experiments were carried out with race determination from field samples representing a few leaves and single-pustule isolates derived from them. Six out of 28 field samples showed differences in reactions, indicating that the field sample contained more pathotypes. Tests of cultivars registered in 1995 indicate that *Astella* possesses *Lr3*. Also cv. *Mona* (registered in 1994) showed the presence of *Lr3*, besides *Lr26* determined already in earlier experiments. Similarly, broader resistance was determined in cv. *Asta* than one governed only by *Lr3*, presumed

* Práce byla finančně podporována Ministerstvem zemědělství a Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy (mezinárodní projekt COST 817).

in Asta earlier. Out of thirteen used isolates cv. Alka was resistant or partially resistant to ten isolates, cv. Samara to three isolates and only moderately susceptible to another isolate. The Dutch cultivar Estica (also registered in the Czech Republic in 1995) was partially resistant to two isolates and susceptible to five isolates out of seven used isolates. The remaining winter wheat cultivars registered in 1995, Boka and Ina, had no specific genes for leaf rust resistance effective to leaf rust isolates used in the trial.

wheat leaf rust; physiologic races; pathotypes; *Lr*-genes; winter wheat; registered cultivars; Czech Republic

Abstrakt: V roce 1994 jsme analyzovali 35 jednokupkových izolátů rzi pšeničné ze 14 lokalit a v roce 1995 91 izolátů ze 49 lokalit. Rasa 61SaBa spolu s rasou 62SaBa tvořila v roce 1994 97 % a v roce 1995 86 % testovaných izolátů. V roce 1994 byla dále zjištěna rasa 61 a v roce 1995 rasy 77, 77SaBa, 12, 12SaBa, 14SaBa (symbol SaBa označuje virulenci k odrůdě Salzmünder Bartweizen). Ve srovnání s minulými lety jsme nezjistili významnější změny v naší populaci rzi pšeničné. Kromě osmi standardních diferenciačních odrůd a doplňkové odrůdy Salzmünder Bartweizen jsme pro určování jednopustulových izolátů v roce 1995 použili 20 téměř izogenních linií, jak bylo dohodnuto v rámci programu COST 817 (Studium populací větrem přenášených patogenů obilnin jako prostředek pro zlepšení strategií ochrany), s těmito *Lr* geny: *Lr1*, *Lr2a*, *Lr2b*, *Lr2c*, *Lr3*, *Lr3Bg*, *Lr3Ka*, *Lr9*, *Lr10*, *Lr11*, *Lr15*, *Lr16*, *Lr17*, *Lr19*, *Lr21*, *Lr23*, *Lr24*, *Lr26*, *Lr28* a *Lr30*. Na téměř izogenních liniích s *Lr10* a *Lr15* bylo možné u rasy 61SaBa rozlišit patotypy virulentní a avirulentní k těmto genům. Získané výsledky potvrdily, že velká většina izolátů je avirulentní k *Lr1*, *Lr2a* a většinou také *Lr2b*. Všechny izoláty byly avirulentní k *Lr9*, *Lr19*, *Lr24* a *Lr28* a virulentní k *Lr11*, *Lr16*, *Lr17*, *Lr21*, *Lr23* a *Lr30* (vyjma 1 izolát). U 28 polních vzorků jsme srovnávali reakce polního vzorku rzi s reakcemi jednokupkových izolátů z téhož polního vzorku. V 6 případech jsme zjistili rozdíly v reakcích, což ukazuje, že polní vzorek obsahoval více patotypů. Abychom doplnili údaje o specifických genech rezistence v povolených odrůdách, zkoušeli jsme jejich reakce k 13 izolátům s různými genotypy virulence. Výsledky ukazují, že z odrůd povolených v roce 1995 má odrůda Astella gen *Lr3*. Tento gen byl nyní zjištěn i u odrůdy Mona navíc ke genu *Lr26*, který jsme stanovili již dříve. U odrůdy Asta byla rovněž zjištěna rezistence k většímu počtu izolátů než odpovídá účinnosti jen dříve předpokládaného genu *Lr3*. Odrůda Alka byla odolná nebo zčásti odolná k 10 ze 13 izolátů, odrůda Samara ke 3 izolátům, mírně náchylná k jednomu izolátu a náchylná k 9 izolátům. Nizozemská odrůda Estica (povolená v roce 1995 v České republice) byla zčásti odolná ke dvěma izolátům a náchylná k pěti

izolátům ze sedmi použitých izolátů. Zbývající dvě odrůdy povolené v roce 1995, Boka a Ina, nemají žádné specifické geny rezistence k 13 izolátům rzi pšeničné použitým v pokusu.

rez pšeničná; fyziologické rasy; patotypy; *Lr*-geny; pšenice ozimá; povolené odrůdy; Česká republika

Rez pšeničná se vyskytovala v letech 1994 a 1995 v České republice v různé intenzitě, v některých oblastech byl silný, ale poměrně pozdní výskyt. Rovněž v sousedním Německu byl v roce 1995 zaznamenán silný, avšak pozdní výskyt této rzi (U. Walther – osobní sdělení).

Zvyšující se význam této rzi vedl k vytvoření subsektce pro řešení problematiky rzi pšeničné v rámci mezinárodního programu COST 817, jehož se účastní rovněž Česká republika spolu s Velkou Británií, Nizozemskem, Francií, Švýcarskem, Německem, Dánskem, Švédskem, Finskem, Polskem, Slovenskem, Maďarskem a Itálií. Specialisté zabývající se v rámci tohoto mezinárodního programu rzi pšeničnou se dohodli na užívání jednotného souboru diferenciačních linií pro studium fyziologické specializace patotypů této rzi. Tento příspěvek shrnuje výsledky dvouletých analýz populace rzi pšeničné na standardních diferenciačních odrůdách dosud užívaných a srovnání s výsledky analýz z roku 1995 na novém souboru diferenciatorů. Obsahuje rovněž údaje o předpokládaných genech rezistence v odrůdách pšenice povolených v roce 1995.

MATERIÁL A METODY

Vzorky rzi pro určování fyziologických ras/patotypů pocházely z odrůdových pokusů ÚKZÚZ, šlechtitelských stanic nebo z produkčních ploch pšenice z různých oblastí České republiky. Vzorky jsme množili na náchylné odrůdě Diana a na ní jsme odebírali jednokupkové izoláty. Rozmnožené jednokupkové izoláty jsme určovali jednak na 8 standardních diferenciačních odrůdách s doplňkovou odrůdou Salzmünder Bartweizen s genem rezistence *Lr26*, jednak na 20 téměř izogenních liniích s různými geny rezistence. Osivo téměř izogenních linií bylo získáno laskavostí Dr. Kolmera z výzkumné stanice Kanadského ministerstva zemědělství ve Winnipegu. Rostliny jsme inokulovali ve fázi 1. listu potíráním vodní suspenzí uredospor a po orosení vodou jsme rostliny inkubovali 48 hodin pod uzavřenými skleněnými válci

při teplotě 18–22 °C. Testy probíhaly na podzim a v zimě. Rostliny byly dosvětlovány světelnými rámy se zářivkami Tesla ZG 40 W. Infekční typy jsme hodnotili za 14 dní po inokulaci metodou, kterou popsali *Stakman et al.* (1962). U 28 vzorků rzi jsme srovnávali reakce polních vzorků s reakcemi z nich odebraných jednodukpových izolátů na osmi standardních diferenciacních odrůdách a odrůdě *Salzmünder Bartweizen*. Při testování izolátů na téměř izogenních liniích jsme označení rasy odvozovali z reakcí téměř izogenních linií s týmiž geny rezistence, jaké mají diferenciacní odrůdy. Rasy s odlišnými reakcemi na odrůdách *Brevit* a *Loros* nelze na užitých liniích rozlišit, proto údaje pro rasu 61SaBa z roku 1995 mohou zahrnovat i rasu 62SaBa. Pro doplnění údajů o genech rezistence ke rzi pšeničné v povolených odrůdách jsme tyto odrůdy inokulovali osmi staršími izoláty a pěti izoláty z roku 1995 označenými čtyřčíslími počínajícími čtyřkou a na základě reakcí usuzovali na přítomnost specifických genů rezistence.

VÝSLEDKY

V roce 1994 jsme analyzovali 35 jednodukpových izolátů ze 14 lokalit, v roce 1995 celkem 91 izolátů ze 49 lokalit (tab. I). V roce 1994 byla nejrozšířenější rasa 61SaBa, která spolu s rasou 62SaBa, jež se liší od předchozí rasy pouze rezistentní reakcí na odrůdě *Loros*, představovala v roce 1994 97,2 % a v roce 1995 85,7 % analyzovaných vzorků rzi pšeničné. Rasa 61 představující ke genu *Lr26* avirulentní část analyzovaných vzorků měla v roce 1994 zastoupení pouze 2,8 %. V roce 1995 nebyla tato rasa vůbec zjištěna. Avirulenci ke genu *Lr26* měly rasy 77 (1,1%) a 12 (1,1%), takže nízký podíl avirulence k nejrozšířenějšímu genu rezistence v odrůdách pšenice povolených v České republice se v uvedených letech příliš nelišil. V roce 1995 následovala podle četnosti výskytu rasa 77SaBa (6,6 %) a dále rasa 12SaBa (4,4 %). Další rasa 14SaBa byla zastoupena jen jedním izolátem (1,1 %).

Reakce ras zjištěných v letech 1994–1995 na standardních diferenciacních odrůdách a odrůdě *Salzmünder Bartweizen* je uvedena v tab. II. Velká většina analyzovaných izolátů rzi byla avirulentní k odrůdám *Malakof*, *Webster* a *Carina*, tj. ke genům *Lr1*, *Lr2a* a *Lr2b*. Pouze rasa 14SaBa zastoupená jen v roce 1995 jedním izolátem byla avirulentní ke genu *Lr3*.

Místní původ analyzovaných vzorků rzi je uveden v tab. III (1994) a v tab. IV (1995). V roce 1995 jsme také srovnávali reakce polních vzorků, tj. inokula sebraného z několika listů z polního sběru, s reakcemi jednodukpových

I. Fyziologické rasy rzi pšeničné zjištěné v letech 1994–1995 – Physiologic races of wheat leaf rust determined in 1994–1995

Rok ¹	Rasa ²	Počet vzorků ³	[%]	Počet lokalit ⁴	[%]
1994	61SaBa	24	68,6	11	79
	62SaBa	10	28,6	6	43
	61	1	2,8	1	7
		35	100,0		–
1995	61SaBa*	78	85,7	45	92
	77SaBa	6	6,6	6	12
	12SaBa	4	4,4	3	6
	77	1	1,1	1	2
	14SaBa	1	1,1	1	2
	12	1	1,1	1	2,
		91	100,0		–

*včetně rasy 62SaBa – race 62SaBa included

¹year; ²race; ³number of samples; ⁴number of localities

izolátů z těchto vzorků. Z 28 zkoušených vzorků rzi byly u 6 vzorků (tj. 21 %) zjištěny na některých diferenciacních odrůdách odlišné reakce, svědčící o tom, že polní vzorek obsahoval více ras (patotypů). Při pouhém hodnocení reakcí u 35 polních vzorků rzi byly zjištěny směsné reakce u šesti vzorků (tj. 17 %). V roce 1995 bylo prvně užito pro diferenciaci patotypů souboru 20 téměř izogenních linií. Výsledky uvedené v tab. V ukazují kromě reakcí charakteristických pro zjištěné rasy, že rasu 61SaBa je možné dále diferencovat na patotyp virulentní nebo avirulentní ke genům rezistence *Lr10* a *Lr15*. Výsledky rovněž potvrdily, že velká většina izolátů byla avirulentní ke genu *Lr1*, *Lr2a* a vesměs i *Lr2b*. Všechny izoláty byly avirulentní ke genům *Lr9*, *Lr19*, *Lr24* a *Lr28* a virulentní ke genům *Lr11*, *Lr16*, *Lr17*, *Lr21*, *Lr23* a *Lr30* (vyjma 1 izolát).

Reakce odrůd pšenice ozimé seté povolených v České republice k osmi starším izolátům a pěti izolátům z roku 1995 jsou uvedeny v tab. VI. Výsledky uvedené v této tabulce a údaje v tab. II a V potvrzují přítomnost již dříve

II. Reakce ras zjištěných v letech 1994–1995 na standardních diferenciacních odrůdách a odrůdě Salzmünder Bartweizen – Reactions of standard differentials and cv. Salzmünder Bartweizen to races determined in 1994–1995

Diferenciační odrůda ¹	Rasa ²							
	61SaBa	61	12SaBa	12	14SaBa	77SaBa	77	62SaBa
Malakof (<i>Lr1</i>)	;	;	;	;	;	4	4	;
Carina (<i>Lr2b + B</i>)	;1-2	;1-2	3-	3	;1-2	3	3	;1-2
Brevit (<i>Lr2c + B</i>)	3	3	3	3	3	4	4	3-
Webster (<i>Lr2a</i>)	;	;	;	;1	;1	4	4	;1
Loros (<i>Lr2c</i>)	3	3	3	4	3	3	3	1-2-
Mediterranean (<i>Lr3</i>)	4	4	4	4	;	4	4	4
Hussar (<i>Lr11</i>)	3	3	3	3	3	3	3	3
Democrat (<i>Lr3</i>)	4	4	4	4	;	4	4	4
Salzmünder Bartweizen (<i>Lr26</i>)	4	;	4	;	4	4	;	4

¹differential cultivar; ²race

zjištěných genů rezistence v našich povolených odrůdách a umožňují předběžný odhad genetického základu rezistence ke rzi pšeničné v některých odrůdách povolených v roce 1996. Odrůda Astella má pravděpodobně gen *Lr3*. Tento gen byl v pokusech z roku 1994 a 1995 zjištěn i v odrůdě Mona (povolena již roce 1994) kromě genu *Lr26*. U ní jsme dříve předpokládali na základě testů z roku 1993 pouze gen *Lr26*. Podobně u odrůdy Asta jsme dříve předpokládali jen gen *Lr3*. Výsledky uvedené v tab. VI ukazují na širší genetický základ rezistence ke rzi pšeničné u této odrůdy. Odrůda Alka byla odolná nebo zčásti odolná k 10 ze 13 použitých izolátů, odrůda Samara ke třem izolátům a jen slabě náchylná k dalšímu izolátu. Nizozemská odrůda Estica, u nás rovněž povolená, byla zčásti odolná ke dvěma izolátům a náchylná k pěti izolátům ze sedmi užitých izolátů. Genetický základ rezistence těchto odrůd je odlišný, avšak výsledky neumožňují odhad jejich genů rezistence. Další dvě odrůdy povolené v roce 1995, Boka a Ina, byly náchylné ke všem použitým izolátům.

Podobně jako na téměř izogenních liniích bylo možné diferencovat různé izoláty ras na některých povolených odrůdách. Izolát 5025 rasy 61SaBa se lišil od dalších čtyř izolátů téže rasy mírně odolnou reakcí na odrůdách Asta,

III. Původ vzorků rzi pšeničné z roku 1994 – Origin of leaf rust samples of 1994

Okres ¹	Lokalita ²	Odrůda ³	Rasa ⁴
Klatovy	Dolany	Sida	61SaBa
Strakonice	Libějovice	–	61SaBa
Chrudim	Úhřetice	Samanta	61
		Hana	61, 62SaBa
Svitavy	Betlem	–	62SaBa
Prostějov	Němčice	Blava	62SaBa
		Vega	61SaBa
Přerov	Kojetín	Vega	61SaBa
Kroměříž	Kroměříž	Viginta	62SaBa
		Ilona, Sparta	61SaBa
Opava	Pusté Jakartice	–	62SaBa
Nový Jičín	Kujavy	–	62SaBa
		Regina	61SaBa
Vsetín	Kelečsko	Regina	61SaBa
	Rožnov p. Radhoštěm	Livia	62SaBa
	Val. Meziříčí	Regina	61SaBa

– neidentifikováno – not determined

¹district; ²locality; ³cultivar; ⁴race

Blava, Danubia, Livia a Samara. Tento izolát byl na rozdíl od dalších použitých izolátů rasy 61SaBa avirulentní na téměř izogenní linii s genem *Lr15*. Izolát 5078 rasy 14SaBa byl na rozdíl od izolátu 600 téže rasy avirulentní na odrůdě Siria.

DISKUSE

Výsledky studií fyziologických ras z let 1994–1995 ukázaly, že setrvává dosavadní stav, totiž vysoký podíl rasy 61SaBa. Tato rasa se začala šířit v druhé polovině sedmdesátých let a dominuje na našem území již přes 15 let (Bartoš et al., 1992, 1994)

Z řady genů virulence, které má tato rasa (tab. V), jsou pro parazitování na většině našich odrůd nutné pouze geny virulence ke genům rezistence *Lr3*

IV. Původ vzorků rzi pšeničné z roku 1995 – Origin of leaf rust samples of 1995

Okres ¹	Lokalita ²	Odrůda ³	Rasa ⁴
Domažlice	Staňkov	Hana, Mona, Regina, Vega	61SaBa
Klatovy	Horažďovice	Mona	61SaBa
Příbram	Vysoká	Hana, Sparta	61SaBa
		Regina	77SaBa
Praha	Praha-Ruzyně	Sparta, Lr15	61SaBa
		–	14SaBa
Praha-západ	Všenory	Sparta	61SaBa
Strakonice	Kocelovice	–	61SaBa
	Libějovice	Hana	61SaBa
Tábor	Měšice	Astella, Sparta	61SaBa, 12SaBa
	Planá n. Lužnicí	Hana, Livia, Mona, Regina	61SaBa
Chrudim	Úhřetice	Sparta	61SaBa, 12SaBa
		Caprimus	61SaBa
Kutná Hora	Čáslav	Sparta, HE 341, BR 2542	61SaBa
Svitavy	Hradec n/Svitavou	Ringo (tritik.), Hana, Siria	61SaBa
		tritikale	77SaBa
	Svitavy	Regina	61SaBa
Ústí n/Orlici	Domoradice	Samara	61SaBa
Hradec Králové	Nechanice	Sparta	61SaBa
Jičín	Staré Místo	Bruta, Samanta	61SaBa
Náchod	Č. Skalice	–	12
Trutnov	Trutnov	Hana, Ina	61SaBa
Břeclav	Hustopeče	–	61SaBa
	Lednice	–	77SaBa
	Dolní Dunajovice	–	77
Znojmo	Rakšice	Bruta	12SaBa
	Míroslav	–	61SaBa
	Jevišovice	Samanta	61SaBa
	Branišovice	Samanta	77
		Sparta	61SaBa
Třebíč	Nové Syrovice	–	61SaBa
	Jaroměřice	Hana, Mona, Vega	61SaBa
		Ilona	77SaBa

Pokr. tab. IV – Table IV to be continued

Okres ¹	Lokalita ²	Odrůda ³	Rasa ⁴
Uher. Hradiště	Uherský Ostroh	Ina, Samanta	61SaBa
Brno	Chrlice	Boka, Hana, Ina	61SaBa
Přerov	Brodek	Blava	61SaBa
	Černotín-Hluzov	Samanta	61SaBa
Prostějov	Troubky	Vlada	61SaBa
	Němčice	Vlada	77SaBa
		Regina, Samanta, Vega	61SaBa,
	Tištín	Sida	61SaBa
Kroměříž	Mořice	Ilona	61SaBa
	Hrubčice	Bruta, Hana, Ilona, Sida, Torysa	61SaBa
	Jarohněvice	–	61SaBa
	Kroměříž	–	61SaBa
Olomouc	Morkovice	Hana	61SaBa
	Náklo	Hana	61SaBa
	Věrovany	Hana, Sparta, Vega, Ilona	61SaBa
Opava	Senice na Hané	Ilona	61SaBa
	Sedliště	Regina, Saxana	61SaBa
Nový Jičín	Kujavy	Sparta	61SaBa
Bruntál	Rýmařov	Bruta	61SaBa
Vsetín	Ratiboř	Regina	61SaBa
	Rožnov	Sida	61SaBa
	Janová	Regina	61SaBa
	Podlesí	Ilona, Sparta	61SaBa

¹district; ²locality; ³cultivar; ⁴race

a *Lr26*. Vzhledem k vysokému a dlouhodobému zastoupení rasy 61SaBa v populaci rzi pšeničné nepotřebné geny virulence zřejmě nesnižují vůbec nebo významně fitness této rasy. Rasy 77 a později 77SaBa převládaly od druhé poloviny šedesátých let do druhé poloviny sedmdesátých let. Rasa 77SaBa má dosud vysoké zastoupení v Bulharsku (Todorova, 1994, 1995) a také v Maďarsku spolu s rasou 61 (Manninger, 1994; Szunics et al., 1991), což patrně ovlivňuje častější nálezy této rasy v jihovýchodní

V. Reakce ras rzi pšeničné izolovaných v roce 1995 na 20 téměř izogenních liniích s *Lr*-geny
– Reactions of 20 near-isogenic *Lr*-lines to leaf rust races of 1995

Linie s ge- nem ¹	Rasy rzi pšeničné ²								
	61/62SaBa 5002	61SaBa 5034	61SaBa 5025	61SaBa 5027	12SaBa 5003	12 5041	14SaBa 5078	77SaBa 5050	77 5028
<i>Lr1</i>	;	;	;	;	;	;	;	4	4
<i>Lr2a</i>	;	;	;	;	;1	;1	;1	4	4
<i>Lr2b</i>	;1	;1	;1	;	3	3	2-3	4	4
<i>Lr2c</i>	1-2	3-	3	3-	4	4	4	4	4
<i>Lr3</i>	4	4	4	4	4	4	;	4	4
<i>Lr3Bg</i>	4	4	3	4	4	4	;	4	4
<i>Lr3Ka</i>	4	4	4	4	4	3	;	4	4
<i>Lr9</i>	;	;	;	;	;	;	;	;	;
<i>Lr10</i>	1-2	;1	4	3	4	4	2-3	3	4
<i>Lr11</i>	3	3-	3-	3	4	4	4	4	4
<i>Lr15</i>	4	4	;	4	;	;	;	4	4
<i>Lr16</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Lr17</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Lr19</i>	0;	;	;	;	;	;	;	;	;
<i>Lr21</i>	3	3	4	3	3	4	3	4	3
<i>Lr23</i>	4	3	3	4	4	4	4	3	4
<i>Lr24</i>	;1	;	;1	;1-2	;	2	;1	;	;
<i>Lr26</i>	4	4	3	4	4	;	4	4	;
<i>Lr28</i>	;	;	;	;	;	;	;	;	;
<i>Lr30</i>	4	4	4	4	4	4	2-3	4	4

¹near isogenic line; ²wheat leaf rust race

části Moravy. Jen v jednom vzorku byla identifikována rasa 14SaBa, která byla u nás velmi významná v šedesátých letech a počátkem sedmdesátých let a zůstává stálou složkou našeho rasového spektra rzi pšeničné (Bartoš et al., 1996).

Výsledky testů izolátů na 20 téměř izogenních liniích s různými *Lr* geny umožnily další diferenciaci rasy 61SaBa podle reakcí na liniích s geny *Lr10*

a *Lr15*. Velmi širokou diferenciaci virulence prokázali v Německu Kröcher et al. (1992). Z celkového počtu 408 analyzovaných jednokupkových izolátů se jim podařilo rozlišit podle reakcí na 22 liniích s různými geny rezistence 212 různých kombinací avirulence/virulence. V našich pokusech byl počet různých kombinací podstatně nižší; ze 70 izolátů analyzovaných na 20 liniích jsme zjistili jen 9 různých kombinací avirulence/virulence.

Srovnáváme-li pouze četnost výskytu virulencí k jednotlivým genům rezistence zjištěnou v našich pokusech s četností virulencí k týmž genům rezistence v Evropě, zjišťujeme značnou shodu. Jde o údaje, které publikovali Felsenstein a Fischbeck (1994), podrobněji rozvedené v našem předcházejícím příspěvku (Bartoš et al., 1994), údaje ze Slovenska z roku 1994 (Bartoš, Huszár, 1996), výsledky, které uveřejnila Manningerová (1994), a osobní sdělení spolupracovníků programu COST 817 o výskytu virulence v roce 1995 (H. Goyeau – Francie, U. Walther – Německo, Casulli – Itálie, A. Strzembicka – Polsko, J. Huszár – Slovensko, M. Winzeler – Švýcarsko). S výjimkou Polska a Maďarska se v ostatních zmíněných zemích pohyboval výskyt virulence ke genu *Lr1* mezi 0 a 10 %. Virulence ke genu *Lr2a* kolísala od 0 do 6 % ve Francii, Itálii, České republice a Slovensku, 70 % a více dosahovala v Německu, Polsku, Švýcarsku a Maďarsku. Virulence ke genu *Lr2b* byla málo početná jen v Itálii a České a Slovenské republice. Nízká virulence k *Lr15* byla charakteristická pro Itálii. V žádné z uvedených zemí nebyl zjištěn výskyt virulence ke genu *Lr9* (kromě Švýcarska – 1 %) a ke genu *Lr24* (kromě Švýcarska – 1%). S výjimkou Německa nebyla zjištěna žádná virulence ke genům *Lr19* a *Lr28*. Naše údaje se tedy shodují s mnoha zahraničními údaji a přispívají k závěru o velmi rozsáhlém epidemiologickém areálu rzi pšeničné v Evropě. Potvrzují rovněž značný geografický areál účinnosti genů *Lr9*, *Lr19*, *Lr24*, *Lr28* v řadě evropských zemí a genu *Lr1* hlavně v západní Evropě.

Z praktického hlediska jsou významné údaje o reakcích povolených odrůd a jejich předpokládaných genech rezistence. Výsledky získané s různými izoláty těchže ras ukázaly, že se izoláty mohou lišit reakcemi na některých povolených odrůdách. U nejvýznamnější rasy 61SaBa však šlo o odchylky směrem k rezistenci, takže se nezvyšuje riziko škod, které tato rasa respektive její izoláty z roku 1995 může způsobit. Nově povolené odrůdy Alka, Samara a Estica rozšiřují genetický základ rezistence povolených odrůd, částečně účinný proti nejrozšířenější rase 61SaBa.

VI. Reakce povolených odrůd pšenice ozimé ke rzi pšeničné – Reactions of registered winter wheat cultivars to leaf rust

Odrůda ¹	Rok povolení ²	Rasa / izolát ³													Předpo- kládané Lr geny ⁴
		14 333	14 Saba 600	14 Saba 5078	61 1887	61 Saba 628	61 Saba 5034	61 Saba 5025	61 Saba 5037	61/62 Saba 5002	12 5041	77 347	77 Saba 1947	57 Saba 4332	
Alka	1995	4	4	;1+3	1-2	2+3	;1+3	2+3-	;1+3	;1+3	;	;1+3	;1+3	4	+
Asta	1994	0	;	;	2+	4	4	2+	4	4	;	4	4	4	+
Astella	1995	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3
Blava	1992	0	0;	0;	;1	4	3	2+	4	4	;1	4	4	4	+
Boka	1995	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Bruta	1994	3N	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Danubia	1984	0	4	4	0;	4	4	2	3	4	0	0;	4	4	26+
Estica	1995	4	3-	-	1+3	2+3	-	-	-	-	-	4	4	4	+
Hana	1985	0	0	;	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
Ilona	1989	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Ina	1995	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	
Iris	1983	0	4	4	0	4	4	4	4	4	;	0	4	4	26
Košútka	1981	;1-3	;1-3	3	4	4	4	3	4	;1-3	3	4	4	4	+
Livia	1991	0	3	3	0	4	3	1-2	3	3	0;	0	3	4	26+
Mona	1994	0	0;	0;	0	4	4	4	4	4	;	0;	4	4	3, 26
Regina	1982	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	

Pokr. tab VI – Table VI to be continued

Odrůda ¹	Rok povolení ²	Rasa / izolát ³													Předpokládané <i>Lr</i> geny ⁴	
		14 333	14 Saba 600	14 Saba 5078	61 1887	61 Saba 628	61 Saba 5034	61 Saba 5025	61 Saba 5037	61/62 Saba 5002	12 5041	77 347	77 Saba 1947	57 Saba 4332		
Rexia	1994	0	0;	0;	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	
Samanta	1993	0	0	0;	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	
Samara	1995	4	4	3	1-2	4	2-3	1-2	4	4	1-2	4	3	4	+	
Sida	1993	0	3	4	0	4	4	4	4	4	0;	0	4	3	26	
Simona	1991	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4,		
Siria	1994	4	3	;	1-2	;	1-2	;	1-2	;	1	;	2	;	1	+
Sofia	1990	0	;	;	0;	4	4	4	4	4	0;	0	4	4	3, 26	
Sparta	1988	0	;	;	0	4	4	4	4	4	0;	0;	4	4	3, 26	
Torysa	1992	;	N	;	4	0;	4	4	2+	4	4	2	4	4	4	+
Trane	1994	0	3	-	0	4	-	-	-	-	-	0	3	4	26	
Vega	1992	0	0;	0;	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	
Viginta	1984	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	
Vlada	1990	0	0	0	0	0	0;	0;	0;	0;	0;	3	4	0	+	
Zdar	1983	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
Soldur	1989	;	N	;	1	;	1	1-2	;	;	0;	;	;	1	1	+

¹ cultivar; ² registered; ³ race/isolate; ⁴ postulated *Lr* genes

Poděkování

Za zaslání vzorků rzi děkujeme všem pracovníkům šlechtitelských stanic a rostlinolékařské služby, bez jejichž trvalé pomoci by dlouhodobý průzkum ras rzi nebylo možné realizovat.

Literatura

- BARTOŠ, P. – HUSZÁR, J.: Pathotypes of wheat leaf rust determined in Slovakia in 1994. *Poľnohospodárstvo*, 42, 1996 (in press)
- BARTOŠ, P. – STUHLÍKOVÁ, E. – HANUŠOVÁ, R.: Fyziologická specializace rzi pšeničné (*Puccinia persistens* Plow. var. *triticea* /Eriks./ Urban et Marková) v Československu v letech 1987 až 1990. *Genet. a Šlecht.*, 28, 1992: 103–119.
- BARTOŠ, P. – STUHLÍKOVÁ, E. – HANUŠOVÁ, R.: Fyziologická specializace rzi pšeničné (*Puccinia persistens* Plow. var. *triticea* /Eriks./ Urban et Marková) a rzi travní (*Puccinia graminis* Pers. subsp. *graminis*) v České a Slovenské republice v letech 1991–1993. *Genet. a Šlecht.*, 30, 1994: 253–267.
- FELSENSTEIN, F. G. – FISCHBECK, G.: Erste Ergebnisse zur großräumigen Differenzierung der Virulenz des Weizenbraunrosts gegenüber den Resistenzgenen *Lr1*, *Lr2a*, *Lr2b*, *Lr3Bg*, *Lr3Ka*, *Lr15*, *Lr25* und *Lr28*. *Votr. Pfl.-Züchter*, 28, 1994: 171–174.
- MANNINGER, K.: Diversity and virulence of *Puccinia recondita* in Hungary during 1990–1992. *Cereal Res. Commun.*, 22, 1994: 219–226.
- STAKMAN, E. C. – STEWART, P. M. – LOEGERING, W. Q.: Identification of physiologic races of *Puccinia graminis* var. *tritici*. *U.S. Agr., ARS Bull.*, E 617, 1962.
- SZUNICS, L. – MANNINGER, S. – SZUNICS, L.: A buzalisztharmat levélrozsa és szárrozsa rasszösszetétele. *Martonvásár*, 91, 1991: 5–6.
- TODOROVA, M.: Race specialization of *Puccinia recondita* f.sp. *tritici* in Bulgaria during 1973–1993. In: *Intern. Symp. 75 years of phytopathological and resistance research at Aschersleben*, 12–16 June 1995, Abstr.
- TODOROVA, M.: Racial and genetic specialization of *Puccinia recondita* f. sp. *tritici* in Bulgaria in 1992 and 1993. *Rasteniev. Nauki*, 31, 1994: 9–12.
- KRÖCHER, C. von – BARTELS, G. – FEHRMAN, H.: Studies on the physiological specialization of leaf rust in wheat (*Puccinia recondita* Rob. ex Desm. f. sp. *tritici* Eriks. et Henn.). *J. Plant Dis. Protect.*, 99, 1992: 137–144.

Došlo 11. 4. 1996

Kontaktní adresa:

Ing. Pavel Bartoš, DrSc., Výzkumný ústav rostlinné výroby,
161 06 Praha 6-Ruzyně, Česká republika, tel: 02/360 851, fax: 02/362 952

VÝSKYT HUB RODU *FUSARIUM* V OSEVNÍM POSTUPU

Occurrence of Species of *Fusarium* Genus in Crop Rotation

Michaela ZEMÁNKOVÁ

Research Institute of Crop Production, Prague, Czech Republic

Abstract: The qualitative and quantitative occurrence of *Fusarium* species in soil and in crop roots depending on crop rotation was investigated. *Fusarium avenaceum*, *F. equiseti*, *F. oxysporum*, *F. oxysporum* v. *redolens*, *F. poae*, *F. solani*, *F. tricinctum* and *F. sp.* were isolated from soil of a pea and fallow trial area. The species *F. oxysporum*, *F. oxysporum* v. *redolens*, *F. solani* and *F. equiseti* had the highest frequency of occurrence. From pea roots *F. oxysporum*, *F. oxysporum* v. *redolens* and *F. solani* were isolated. Pathogenicity of some representative isolates of the named *Fusarium* species was tested on seeds of three pea cultivars. Each of these isolates was pathogenic.

Fusarium sp.; crop rotation; pea; fallow; pathogenicity

Abstrakt: Studovali jsme kvalitativní a kvantitativní zastoupení druhů rodu *Fusarium* v půdě a na kořenech pěstovaných plodin v závislosti na osevním postupu. Na plochách úhor a hrách jsme zaznamenali druhy *Fusarium avenaceum*, *F. equiseti*, *F. oxysporum*, *F. oxysporum* v. *redolens*, *F. poae*, *F. solani*, *F. tricinctum* a *F. sp.* Mezi nejfrekventovanější druhy patřily *F. oxysporum*, *F. oxysporum* v. *redolens*, *F. solani* a *F. equiseti*. Z kořenů hrachu setého jsme izolovali druhy *F. oxysporum*, *F. oxysporum* v. *redolens* a *F. solani*; patogenitu vybraných izolátů těchto druhů jsme ověřovali na semenech tří odrůd hrachu. Všechny vybrané izoláty byly patogenní.

Fusarium sp.; osevní postup; hrách; úhor; patogenita

Význam a úlohy účelného střídání plodin v osevních postupech jsou již odedávna známy. Využívání této metody v agroekosystémech přispívá k udržení rovnovážného poměru živin v půdě a zároveň potlačuje vznik příznivých podmínek pro rozvoj různých škůdců, plevelů a chorob. K nejčastějším houbovým původcům chorob celé řady ekonomicky důležitých plodin patří druhy rodu *Fusarium* (Snyder, 1975). S ohledem na vzrůstající požadavky na celkové ozdravení ekosystémů je v současném zemědělství stále

větší snaha snížit používání pesticidů. Z těchto důvodů je kladen velký důraz právě na vhodně zvolené oseední postupy.

Cílem naší předkládané práce je zjištění kvalitativního a kvantitativního zastoupení druhů rodu *Fusarium* v půdě a kořenech pěstovaných plodin v závislosti na oseedním postupu a ověření patogenity vybraných izolátů rodu *Fusarium* na hrachu.

MATERIÁL A METODY

Odběr a zpracování půdních vzorků

V průběhu roku 1994 jsme odebrali čtyřikrát půdní vzorky na plochách úhor (U) a hrách (H), které jsou součástí oseedního postupu (hrách, pšenice ozimá, ječmen ozimý, úhor) v areálu VÚRV, na ploše 30 m x 36 m. Dílčí vzorky jsme získávali vždy z pěti různých míst každé plochy pomocí sondy v hloubkách 0–10 a 10–20 cm. Po smíchání dílčích vzorků jsme ihned část zeminy použili k zjištění podílu sušiny (postupné žihání vzorků v peci při teplotách 105 a 120 °C v tříhodinových intervalech). Druhou část vzorku jsme zpracovávali po dvou dnech sušení při pokojové teplotě metodou půdního výluhu a rozsevu (K o m a d a, 1976). Zaznamenávali jsme počty kolonií hub rodu *Fusarium* na 1 g půdy a souběžně jsme izolovali vybrané kolonie k přesné druhové identifikaci. Používali jsme metodu monosporových izolátů s jejich následnou kultivací (speciální média určená k typické sporulaci a pigmentaci kolonií – PSA, SNA) v klimaboxech (12 h tma/12 h světlo; $t = 23$ °C) po dobu 10–14 dnů. Determinaci jsme provedli podle metod, které popsali B o o t h (1971) a B r a y f o r d (1993).

Odběr a zpracování kořenů hrachu

Na ploše H jsme odebírali kořeny vždy dvaceti rostlin hrachu setého (odrůda Tyrkys), a to ve fázi třetího pravého listu, ve fázi květů, lusků a jeden den po sklizni nadzemní části. Kořeny jsme nejprve oplachovali pod tekoucí vodovodní vodou, poté jsme je dezinfikovali 5% chlorovým vápnem po dobu tří minut a následně opakovaně promývali ve sterilní destilované vodě (SDV). K rozborům jsme používali segmenty příčných řezů kořenových krčků (KK), hlavního kořene (HK) a vedlejších kořenů (VK), které jsme ve sterilních podmínkách pokládali na PM s pivovarskou sladinkou. Po 7 až 10 dnech inkubace v klimaboxech (12 h tma/12 h světlo; 23 °C) jsme vyhod-

nocovali mikroskopicky přítomnost hub rodu *Fusarium* (tab. II). Při druhové determinaci jsme postupovali stejně jako u půdních vzorků.

Zkoušky patogenity

Patogenitu pěti izolátů hub rodu *Fusarium* z půdních vzorků a kořenů hrachu setého (plocha H) jsme ověřovali na třech odrůdách hrachu (Tyrkys, Radim, SG-L-70). Použili jsme metodu testování, kterou navrhl M e s t e r h á z y (1978). Dvacet semen hrachu každé odrůdy ve třech opakováních jsme zalili inokulem jednotlivých izolátů (10 ml; hustota 10^4 CFU na 1 ml), pro kontrolní semena jsme použili 10 ml SDV. Po pětidenní inkubaci v klimaboxu (12 h tma /12 h světlo; 23 °C) jsme u semen hodnotili průměrný stupeň napadení (PSN) a průměrnou délkou klíčků (a). Pro výpočet PSN jsme použili stupnici: 0 = semeno bez příznaků napadení; 1 = semeno z poloviny zahnědlé; 2 = semeno celé zahnědlé; 3 = semeno celé zahnědlé a porostlé myceliem patogena.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Na základě analýzy odebraných půdních vzorků z plochy H a U jsme zjistili, že rod *Fusarium* je zde zastoupen druhy *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc., *F. equiseti* (Corda) Sacc., *F. chlamydosporum* Wollenw. et Reinking, *F. oxysporum* Schlecht., *F. oxysporum* v. *redolens* (Wollenw.) Gordon, *F. poae* (Peck) Wollenw., *F. solani* (Martius) Sacc., *F. tricinctum* (Corda) Sacc. a *F. sp.* Mezi nejfrekventovanější druhy patřily *F. oxysporum* Schlecht., *F. oxysporum* v. *redolens* (Wollenw.) Gordon, *F. solani* (Martius) Sacc. a *F. equiseti* (Corda) Sacc. Tyto druhy mají širokou ekologickou amplitudu v rámci geografického rozšíření a k nejčastějším půdním druhům patří i v jiných regionech světa, ať už v tropických či mírných pásech (Gordon, 1956, 1960; Jeschke et al., 1990; Marasas et al., 1987). Druh *F. chlamydosporum* Wollenw. et Reinking, který jsme zaznamenali pouze v jediném vzorku na ploše U, je běžný především v půdách tropických a subtropických (Brayford, 1993).

Z kvantitativního hlediska (tab. I) jsme zaznamenali nejvyšší počty propagul druhů rodu *Fusarium* v jarních měsících (březen, květen). Vyšší počet propagul jsme zjistili vždy ve vzorcích odebíraných v hloubce 0–10 cm. Pomocí obou metod rozsevu a výluhu jsme zaznamenali vyšší počet propagul

I. Počty propagul *Fusarium* sp. zjištěné v půdních vzorcích odebraných z plochy H a U v průběhu jednoho roku – The numbers of *Fusarium* sp. propagules determined in soil samples taken from areas H and U within one year

Plocha/ vzorek ¹	Počty propagul <i>Fusarium</i> sp. na g sušiny ve stovkách ²							
	A		B		C		D*	
	R	V	R	V	R	V	R	V
U/10	1–5	1–13	8–17	4–10	3–8	5–8	2–5	3–7
U/20	1–4	1–4	7–11	5–8	1–4	1–2	3–4	3–6
H/10	10–19	22–38	5–7	3–11	1–12	2–9	2–6	2–4
H/20	11–16	2–5	4–5	3–10	1–5	1–3	3–4	2–3

A, B, C, D = odběry půdních vzorků ve III., V., VII. a X. měsíci 1994 – soil samplings in months III, V, VII and X in 1994

H = plocha osetá hrachem – area under pea

U = úhor – fallow

10 = půdní vzorek odebraný v hloubce 0–10 cm – soil sample taken at a depth of 0–10 cm

20 = půdní vzorek odebraný v hloubce 10–20 cm – soil sample taken at a depth of 0–20 cm

R = metoda rozsevu půdy – method of soil dispersion – method of soil extraction

V = metoda výluhu půdy

* = plocha H osetá pšenicí ozimou (OP), plocha U ječmenem ozimým (OJ) – H area sown with winter wheat (OP), U area sown with winter barley (OJ)

¹area/sample; ²numbers of *Fusarium* sp. propagules per g of dry matter in hundreds

druhů rodu *Fusarium* na ploše H, s výjimkou posledního odběru (říjen), kdy byla plocha H oseta pšenicí ozimou a plocha U ječmenem ozimým.

Z kořenů hrachu (odrůda Tyrkys) na ploše H jsme izolovali druhy *F. oxysporum* Schlecht., *F. oxysporum* v. *redolens* (Wollenw.) Gordon a *F. solani* (Martius) Sacc. Z tab. II je zřetelný nárůst počtu hub rodu *Fusarium* s postupujícím vegetačním obdobím. Zatímco ve fázi třetího pravého listu nebyla zjištěna přítomnost fuzárií, po sklizni nadzemní části rostlin hrachu byl výskyt rodu *Fusarium* 100%. Ve fázi květů byly nejvíce napadeny kořenové krčky (KK), ve vedlejších kořenech (VV) byl výskyt patogena nejnižší.

Po ověření patogenity vybraných izolátů z kořenů hrachu (58B, 58C, 50) a z půdních vzorků plochy H (39, 72) jsme zjistili, že všechny izoláty jsou patogenní, a to už ve fázi klíčení, kdy způsobují hnilobu semen a zpomalení růstu klíčků (obr. 1 a 2).

Všechny hodnoty uvedené v tab. III (mimo výjimky neoznačené *) jsou průkazně rozdílné od kontroly (hladina významnosti 0,05).

II. Výskyt rodu *Fusarium* v kořenech hrachu setého na ploše H (přirozená infekce) – The presence of the genus *Fusarium* in pea roots sown on H area (natural infection)

Fáze odběru ¹	Výskyt fuzárií v % počtu rostlin / segmentů ²		
	KK	HK	VK
A	0 / 0	0 / 0	0 / 0
B	100 / 66	95 / 55	75 / 18
C	100 / 68	100 / 75	100 / 63
D	100 / 100	100 / 100	100 / 100

A = rostlina ve fázi třetího pravého listu – a plant at the third true leaf stage

B = rostlina ve fázi květů – a plant at the flowering stage

C = rostlina ve fázi lusků – a plant at the pod stage

D = po sklizni nadzemní části – after shoot harvest

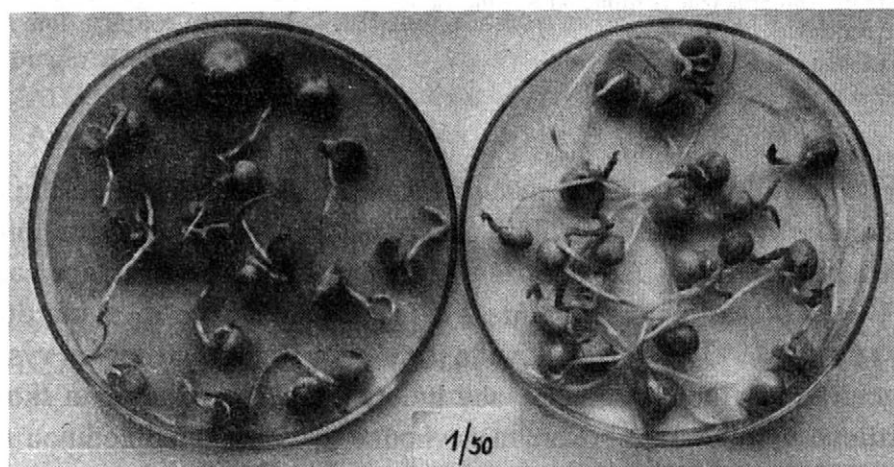
KK = kořenový krček – root neck

HK = hlavní kořen – main root

VK = vedlejší kořen – lateral root

¹sampling stage; ²fusarium incidence in % of plant number/segments

Z přehledu PSN (tab. III) je patrné, že izoláty druhu *F. solani* (Martius) Sacc. byly více patogenní pro vybrané odrůdy hrachu než druhy *F. oxysporum* Schlecht. a *F. oxysporum* v. *redolens* (Wollenw.) Gordon. Mezi stupněm patogenity izolátů získaných z půdy a z kořenů hrachu nebyl významný rozdíl.



1. Vlevo: semena hrachu setého (odrůda Tyrkys) napadená izolátem 50 (*Fusarium solani*); vpravo: kontrolní semena – Left: pea seeds (Tyrkys cv.) infected with isolate 50 (*F. solani*); right: control seeds

III. Stanovení patogenity vybraných izolátů na klíčících semenech hrachu setého – Determination of pathogenicity of some isolates in germinant pea seeds

Odrůda/ /Izolát ¹	PSN	\bar{s}_x	a [cm]	s_x	Odrůda/ /Izolát	PSN	\bar{s}_x	a [cm]	s_x
1 / 39	2,23*	0,12	2,30*	0,46	2 / 58C	1,33*	0,21	1,13	0,31
1 / 50	2,00*	0,10	2,40*	0,66	2 / 72	1,03*	0,15	1,83*	0,60
1 / 58B	0,53*	0,25	2,67*	0,40	2 / K	0,00	–	2,60	–
1 / 58C	1,00*	0,10	2,60*	0,70	3 / 39	2,37	0,06	1,97*	0,31
1 / 72	1,03*	0,35	2,23	0,23	3 / 50	1,97*	0,06	3,27*	0,35
1 / K	0,00	–	3,80	–	3 / 58B	0,23*	0,06	3,47*	0,35
2 / 39	1,77*	0,35	2,27*	0,21	3 / 58C	1,07*	0,15	1,77*	0,15
2 / 50	2,33	0,60	1,50*	0,26	3 / 72	0,80*	0,10	1,50*	0,26
2 / 58B	1,63*	0,21	2,03*	0,72	3 / K	0,00	–	4,20	–

1 = odrůda Tyrkys – Tyrkys variety

3 = odrůda SG-L-70

50 = *F. solani*58C = *F. oxysporum*

K = kontrola – control

PSN = průměrný stupeň napadení – average rate of infection

a = průměrná délka klíčků – average germ length

 s_x = směrodatná odchylka

* = hodnoty jsou průkazně rozdílné od K – the values are significantly different from the control

¹ variety/isolat

2 = odrůda Radim – Radim variety

39 = *Fusarium solani*58B = *F. oxysporum* v. *redolens*72 = *F. oxysporum*

Všechny tři druhy rodu *Fusarium* vyskytující se v kořenech hrachu jsou ekonomicky významné v rostlinné patologii. Způsobují především hnilobu semen a kořenů rostlin, *F. oxysporum* Schlecht. je původcem cévního vadnutí a *F. solani* (Martius) Sacc. může být jedním z původců rakoviny dřevin (Brayford, 1993). Z tohoto důvodu je velmi významné sledování výskytu patogenů v osevních postupech, aby bylo zabráněno nadměrným škodám v rostlinné výrobě způsobovaným nevhodně zvolenou předplodinou nebo opakovaným pěstováním stejných či příbuzných plodin.

Předkládaná práce je pouze úvodem do této složité problematiky a budeme na ni navazovat dalšími příspěvky.



2. Detail semen hrachu setého (odrůda Tyrkys) s myceliem patogena *Fusarium solani* – Detail view of pea seeds (Tyrkys cv.) with the mycelium of *F. solani* pathogen

Literatura

- BOOTH, C.: The genus *Fusarium*. Commonwealth Mycological Institute Kew, Surrey, England 1971: 145 s.
- BRAYFORD, D.: The identification of *Fusarium* species. Int. Mycol. Inst., Egham, Surrey 1993: 119 s.
- GORDON, W. L.: The occurrence of *Fusarium* species in Canada. V. Taxonomy and geographic distribution of *Fusarium* species in soil. Can. J. Bot., 34, 1956: 833–846.
- GORDON, W. L.: The taxonomy and habitats of *Fusarium* species from tropical and temperate regions. Can. J. Bot., 38, 1960: 643–658.
- JESCHKE, N. – NELSON, P. E. – MARASAS, W. F. O.: *Fusarium* species isolated from soil samples collected at different altitudes in the Transkei, Southern Africa. Mycologia, 82, 1990: 727–733.
- KOMADA, H.: A new selective medium for isolating *Fusarium* from natural soil. In: Proc. Amer. Phytopath. Soc., Vol. 3, 1976: 221.
- MARASAS, W. F. O. – BURGESS, L. W. – ANELICH, R. Y. – LAMPRECHT, S. C. – SCHAIKWYK, D. J.: Survey of *Fusarium* species associated with plant debris in South African soil. S. Afr. J. Bot., 54, 1988: 63–71.
- MESTERHÁZY, A.: Comparative analysis of artificial inoculation methods with *Fusarium* spp. on winter wheat varieties. Phytopath. Z., 93, 1978: 12–25.
- SNYDER, W. C.: *Fusarium* a major world problem. Fusarium notes FAO, 1975.

Došlo 29. 2. 1996

Kontaktní adresa:

Mgr. Michaela Zemánková, Výzkumný ústav rostlinné výroby,
161 06 Praha 6-Ruzyně, Česká republika, tel.: 02/360 851, fax: 02/365 228

Česká fytopatologická společnost

Dne 27. 3. 1996 byla ustanovena Česká fytopatologická společnost. Vznikla na základě potřeby poskytnout i legislativně větší prostor pro další spolupráci českých fytopatologů se zahraničními pracovišti i pracovníky. V současné době je společnost řádně registrována a je řádným členem European Foundation for Plant Pathology. Pro členy České fytopatologické společnosti to znamená možnost zúčastnit se vědeckých konferencí EFPP a možnost publikovat v impaktovaném časopise European Journal of Plant Pathology.

Posláním společnosti je sdružovat vědecké a odborné pracovníky z oblasti rostlinné patologie, poskytovat členům informace o nových poznatcích v oboru, zajišťovat další studia v oboru a podporovat odborné snahy výzkumných, odborných, veřejněprávních, školských a soukromých institucí, pracovišť a jednotlivců, jejichž cílem je zvýšení odbornosti, prosperita zemědělské produkce a zlepšení životního prostředí.

Přihlášky za člena České fytopatologické společnosti zasílejte na adresu společnosti:

Česká fytopatologická společnost, sekretariát
Výzkumný ústav rostlinné výroby
Drmovská 507
161 00 Praha 6-Ruzyně

Za předsednictvo ČFS prof. Ing. Vladimír Táborský, CSc.

**VÝSKYT MÍNÉRIEK (Agromyzidae) NA JAČMENI OZIMNOM
V ZÁVISLOSTI OD NIEKTORÝCH PRVKOV AGROTECHNIKY**

**Occurrence of Leaf Miners (Agromyzidae) in Winter Barley
in Dependence on some Factors of Agrotechnics**

Ján GALLO

University of Agriculture – Faculty of Agronomy, Nitra, Slovak Republik

Abstract: The occurrence of leaf miners (Agromyzidae, Diptera) and the influence of some agrotechnical factors on it were investigated in two winter barley varieties (Borwina, Ermo). We found that the population gradation of leaf miners had started in 1986 and culminated in 1987. Since 1989 the occurrence of leaf miners has been in a latent state. Within the year, maximum occurrence was during the period of the 16th and 17th of May. The imagoes of leaf miners inflicted higher damage to stands that were fertilized with higher rates of nitrogen than in unfertilized ones. Winter barley seeded earlier was infested more when that seeded later. The variety Ermo was more infested by leaf miners than Borwina.

winter barley varieties; leaf miners (Agromyzidae) and their population gradation

Abstrakt: Na dvoch odrodách jačmeňa ozimného (Borwina, Ermo) bol sledovaný výskyt mîneriek (Agromyzidae, Diptera) a zisťoval sa aj vplyv niektorých prvkov agrotechniky na ich výskyt. Zistili sme, že populačná gradácia mîneriek začala v roku 1986 a kulminačného bodu dosiahla v roku 1987. Od roku 1989 sa výskyt mîneriek nachádza v stave latencie. Maximálny výskyt v priebehu roka kulminoval v období 16. a 17. mája. Väčší nálet imág mîneriek bol na porasty, ktoré boli hnojené vyššími dávkami dusíka, ako na porasty nehnojené. Jačmeň ozimný zasiaty v skoršom termíne bol napádaný viac ako zasiaty v neskoršom termíne. Odroda Ermo bola viac napádaná mînerkami ako odroda Borwina.

odrody jačmeňa ozimného; mînerky (Agromyzidae) a ich gradácia

Jačmeň ozimný z hľadiska osevných plôch nepatrí medzi plodiny, ktoré by v našom obilnárstve zohrávali významnú úlohu. Predsa však sa jeho plochy postupne rozširujú.

Od roku 1985 sme zaznamenali na listoch jačmeňa ozimného vzrastajúci výskyt dovtedy málo známych živočíšnych škodcov – mîneriek (Agromyzi-

dae, Diptera). Ich názov bol odvodený od symptómu, ktorý vytvárajú larvy, tzv. mínovanie listov.

Druhovú bohatosť a nepatrnú veľkosť míneriek pravdepodobne spôsobili, že sa im v minulosti venovala malá pozornosť. Problematikou míneriek sa zaoberalo niekoľko autorov, ovšem ich pozornosť bola zameraná viacmenej na entomologickú a systematickú stránku (Spencer, 1973, 1976; Ronden-dorf, Holmanová, 1958; Hering, 1957). Na ich škodlivosť upozornili Geigenmüller (1966), Stamenkovič, Jovanič (1974) a Darvas, Koczka (1984). V Českej republike sa mínerkami zaoberal Dušek (1980, 1984), ktorý ich uvádza 20 druhov (*Agromyza megalopsis* Hering, *A. nigrel-la* Rondani, *A. albipennis* Meigen, *A. intermittens* Backer a ďalšie) zistených na obilninách. Kocourek (1993) uvádza ako škodlivý druh *Agromyza megalopsis* Hering. Lattauschke et al. (1987) uvádza na jačmeni ozimnom škodlivosť štyroch druhov rodu *Cerodontha*. Na Slovensku sledoval výskyt míneriek Gallo (1988, 1989a, b, 1994).

MATERIÁL A METÓDY

Na pozenkoch Agrokomplexu v rámci polyfaktoriálnych pokusov Katedry rastlinnej výroby VŠP v Nitre pre potreby tohto výskumu vyčlenili zvláštne plochy. Výskyt míneriek v porastoch sme zisťovali smýkaním v stanovených časových intervaloch a zistené výsledky uvádzame v ks na 5 m². Kontrolu a hodnotenie škodlivosti sme robili na 50 stebľách so štyrmi listami odobraných z každého variantu. Vizuálnym odhadom sme hodnotili percento zničenej listovej plochy štvorstupňovou stupnicou, ktorú popísal Dušek (1980, 1984). Dosiahnuté výsledky sme pri sledovaných ukazovateľoch zhodnotili za pomoci štatistického programu STATGRAPHICS. Použili sme ANOVA a rozdiely sme testovali za pomoci LSD testu.

Agrotechnické podmienky založenia pokusu:

plodina	jačmeň ozimný
predplodina	hrach
odrody	Ermo, Borwina, Sigrá – od roku 1989
sejba	I. termín (25. a 26. 9.) II. termín (sejba o 3 týždne neskôr)
hnojenie	a – variant nehnojený c – variant hnojený (pomer živín 1:0,20:0,79 v oxidoch 1:0,45:0,95)
výsevok	5,5 mil. klíčivých zrn na ha

V našich podmienkach sme zistili, že najrozšírenejšia mínerka jačmenná (*Agromyza megalopsis* Hering, 1933) bola zastúpená 38,4 % (zastúpením jednotlivých druhov zistených míneriek sa zaoberá Gallo, 1996). Tento druh uvádza vo svojich výsledkoch aj Dušek (1980, 1984).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Vzhľadom na skutočnosť, že priebeh náletu míneriek nebol rovnaký počas výskumného pozorovania, uvádzame zistené hodnoty za každý rok zvlášť. Mínerky sme zisťovali smýkaním a na začiatku výskumu tejto úlohy (v roku 1986) sme prvé smyky urobili až po objavení prvých príznakov poškodenia na listoch jačmeňa ozimného. V nasledujúcich rokoch sme začali so smýkaním už skôr a to v poslednej dekáde apríla.

1986

V tomto roku sme zachytili len klesajúcu tendenciu výskytu míneriek (tab. I). V čase maximálneho náletu (16. mája) bol jačmeň ozimný vo fáze 8–9 Fee. Teplota v tomto dni bola pomerne vysoká (16,1 °C), v predchádzajúcich dvoch dňoch bola ešte vyššia (20,4 a 20,6 °C) a v nasledujúcich dvoch dňoch po tomto maximálnom termíne bola teplota stále pomerne vysoká (17,2 a 18,4 °C).

Zisťujeme, že pri odrode Borwina sa vyskytlo viac míneriek na hnojených variantoch, a to zhodne v oboch termínoch sejby. Na porastoch prvého termínu sejby sme nasmykali viac múch ako na porastoch druhého termínu.

Na odrode Ermo boli zaznamenané podobné tendencie ako na odrode Borwine, s tým rozdielom, že hodnoty sú o niečo vyššie.

Vyšší nálet na porasty prvého termínu sejby môžeme vysvetliť tak, že listová plocha bola pravdepodobne lepšie vyvinutá. K tomu prístupuje aj faktor hnojenia, ktorý svojimi zvýšenými dávkami vplýval na jemnosť pletív, čo mohlo priaznivo ovplyvniť počet nachytaných múch.

Odroda Ermo bola v tomto roku viac napádaná mínerkami ako odroda Borwina.

1987

Na základe minuloročných skúseností sme nálet míneriek začali sledovať skôr (30. 4.) (tab. I, obr 1).

I. Výskyt míneriek na ozimnom jačmeni v roku 1986–1988 – The occurrence of miners in winter barley in 1986–1988

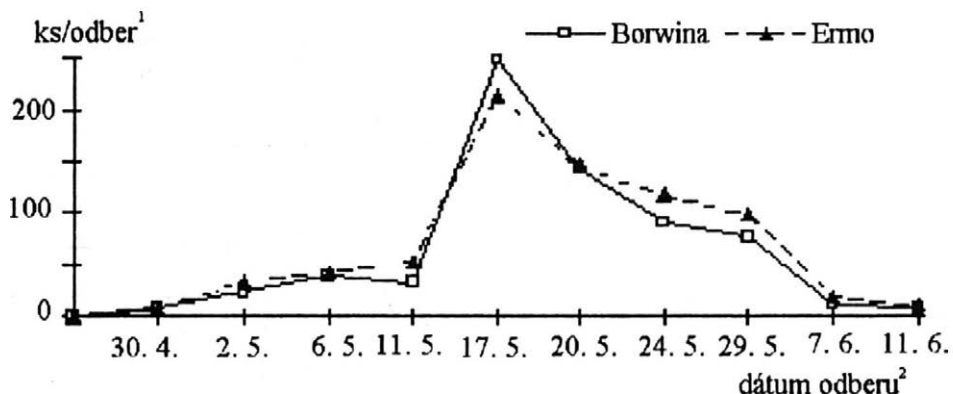
Rok ¹	Dátum smýkania ²	Borwina				Ermo			
		termín sejby ³							
		prvý ⁴		druhý ⁵		prvý		druhý	
		variant ⁶							
		a	c	a	c	a	c	a	c
1986	16. 5.	93	109	53	74	56	122	83	94
	21. 5.	6	15	15	6	19	10	3	9
	27. 5.	0	0	1	2	0	0	3	3
	Výskyt na variantoch ⁷								
	– hnojenia ⁸	33	41	23	28	25	44	30	35
	– rôzneho termínu sejby ⁹	37		25		35		33	
Spolu za odrodu ¹⁰	31				34				
Nálet v roku ¹¹	33								
1987	30. 4.	1	1	1	4	0	3	3	2
	2. 5.	3	3	8	9	12	7	7	6
	6. 5.	9	4	9	16	15	10	7	10
	11. 5.	1	12	7	13	3	25	0	25
	17. 5.	69	61	50	68	57	83	33	41
	20. 5.	23	27	27	67	26	58	30	33
	24. 5.	25	21	23	22	40	35	20	23
	29. 5.	21	32	11	13	38	13	14	34
	7. 6.	3	3	2	3	4	8	4	3
	11. 6.	1	1	1	4	6	2	0	3
	Výskyt na variantoch								
	– hnojenia	16	17	14	22*	20	25	12	18
– rôzneho termínu sejby	16		18		23*		15		
Spolu za odrodu	17				19				
Nálet v roku	18								

Pokrač. tab. I - Table I to be continued

Rok ¹	Dátum smýkania ²	Borwina				Ermo				
		termín sejby ³								
		prvý ⁴		druhý ⁵		prvý		druhý		
		variant ⁶								
		a	c	a	c	a	c	a	c	
1988	22. 4.	1	1	0	2	1	2	0	5	
	26. 4.	2	1	1	2	4	3	3	3	
	29. 4.	4	0	3	1	3	4	0	1	
	5. 5.	3	11	7	1	4	3	8	9	
	10. 5.	11	19	21	15	12	11	23	9	
	13. 5.	17	4	5	8	14	12	12	15	
	17. 5.	11	27	9	17	21	26	19	21	
	23. 5.	7	3	6	5	4	5	7	9	
	Výskyt na variantoch									
	– hnojenia		7	9	7	7	8	9	9	9
– rôzneho termínu sejby		8		7		8		9		
Spolu za odrodu		8				9				
Nálet v roku		9								

¹year; ²date of sweeping; ³date of sowing; ⁴first; ⁵second; ⁶variant; ⁷occurrence in variants; ⁸fertilizing; ⁹of various date of sowing; ¹⁰total for the variety; ¹¹flights in the year

Z hľadiska časového rozloženia môžeme pozorovať, že masový nálet imág sa začal v tomto roku 11. 5. a trval do 29. 5. (cca 20 dní) s maximálnym náletom pripadajúcim na 17. mája, zhodne na oboch odrodách. Jačmeň ozimný bol v čase maximálneho náletu vo fáze 7–8 Fee. Nálet míneriek bol veľmi ovplyvňovaný počasím. Prvý väčší nálet sme zaznamenali už 6. 5., ovšem 8. 5. bol nálet takmer nulový v dôsledku veľmi silného ochladenia a silného vetra (7,6 °C a 4,9–10,3 m/s). V deň maximálneho náletu bola priemerná teplota 12,1 °C a v dvoch predchádzajúcich ani v dvoch nasledujúcich dňoch neboli väčšie rozdiely teplôt.



¹number/sampling; ²date of sampling

1. Priebek náletu míneriek na jačmeň ozimný v roku 1987 – The pattern of miner flights to winter barley stand in 1987

Pri vyhodnocovaní smykov sme zistili, že pri obidvoch odrodách a zhodne v obidvoch termínoch sejby sa na hnojených variantoch vyskytovalo viac imág ako na variantoch nehnojených. Pri odrode Borwina v druhom termíne sejby bol tento väčší nálet na hnojených variantoch signifikantný (*).

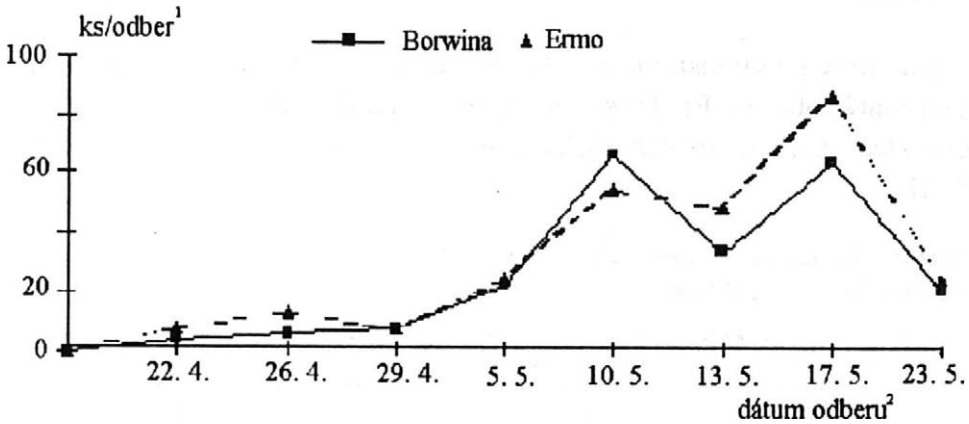
Termín sejby v tomto roku jednoznačne neovplyvnil nálet imág, pretože pri odrode Borwina sa vyskytlo viac Agromyzidae v druhom termíne sejby a menej v prvom termíne. Pri odrode Ermo je tendencia opačná, signifikantne (*) viac sme nasmykali na variantoch v prvom termíne sejby ako v druhom.

Z hľadiska výberu vhodnosti odrôd pre nálet imág sa aj v tomto roku ukázalo, že na odrodu Ermo mínerky viac nalietajú ako na odrodu Borwina.

1988

So sledovaním výskytu míneriek sme začali už 22. 4., kedy sme urobili prvé smyky (tab. I, obr 2).

V priebehu mája sme v smykoch zachytili vzostupný nálet míneriek, avšak v porovnaní s predošlými rokmi v omnoho menšom počte. Maximálny nálet sme zaznamenali pri odrode Borwina už nie tak jednoznačne na všetkých variantoch v jednom dátume, ako to bolo po iné roky. Na porastoch zasiatych v prvom termíne sejby a na nehnojených variantoch to bolo 13. 5. a na hnojených 17. 5. Jačmeň ozimný zasiaty v neskoršom termíne na nehnojených



¹number/sampling; ²date of sampling

2. Priebeh náletu míneriek na jačmeň ozimný v roku 1988 – The pattern of miner flights to winter barley stand in 1988

variantoch mal maximálny výskyt 10. 5. a na hnojených 17. 5. Na odrode Ermo bol maximálny výskyt múch zaznamenaný 17. 5. (iba na porastoch nehnojených z druhého termínu sejby bol maximálny nálet 10. 5.).

Vplyv sledovaných prvkov agrotechniky na nálet míneriek nie je rozdielny. Predpokladáme, že je to z dôvodu malého výskytu. Tiež sme nezistili pri tomto malom nálete výrazný rozdiel v nálete na jednotlivé odrody.

Následkom náhlejšej zmeny teplôt v máji došlo k úplnému odumretiu už vyliahnutých lariev, o čom svedčí fakt, že v mínach sme nachádzali čierne uhynuté larvy. V čase maximálneho náletu bola teplota pomerne vysoká (18,3 °C) a v nasledujúcich dvoch-troch dňoch sa veľmi nezmenila. Náhla zmena teploty nastala v dňoch 20. a 21. 5. Dňa 20. mája bola priemerná denná teplota 17,4 °C, ale už 21. mája len 9,2 °C. Predpokladáme, že práve táto výrazná zmena teploty spôsobila úhyn lariev. Larvy, ktoré sa vyliahli po tomto nepriaznivom vplyve abiotických faktorov (21. a 22. 5.), boli znova zdecimované druhou náhlou zmenou teplôt, hlavne veľkými rozdielmi teplôt medzi dňom a nocou 2.–4. júna (denné teploty boli 22,0–25,1 °C, ale nočné teploty iba 4,6 °C). Opäť sme v mínach nachádzali uhynuté čierne larvy.

Z dôvodu výrazného nepriaznivého vplyvu abiotických faktorov uvádzame pri jednotlivých rokoch aj teplotu vzduchu pri smýkaní a potom ešte dva dni po odbere, aby sme lepšie dokumentovali situáciu pri nálete a po ňom.

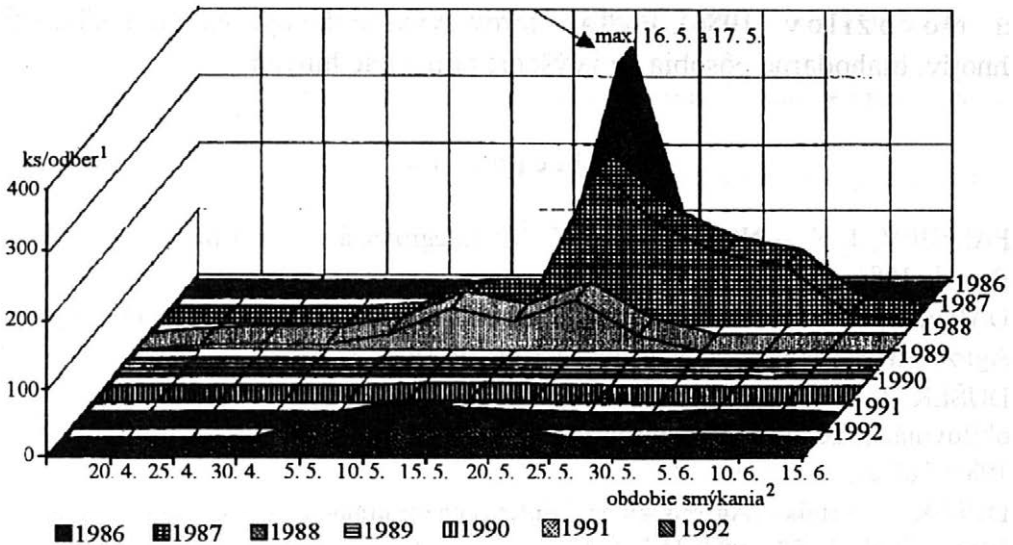
1989–1990

Ďalšie roky už samostatne nevyhodnocujeme, pretože výskyt míneriek bol veľmi malý (obr. 3). Predpokladáme, že z toho dôvodu sme nezaznamenali vplyv sledovaných agrotechnických prvkov na rozdielny výskyt míneriek (tab. II).

II. Výskyt míneriek na ozimnom jačmeni v roku 1989 a 1990 – The occurrence of miners in winter barley in 1989 and 1990

Rok ¹	Dátum smýkania ²	Borwina				Sigra			
		termín sejby ³							
		prvý ⁴		druhý ⁵		prvý		druhý	
		variant ⁶							
		a	c	a	c	a	c	a	c
1989	5. 5.	0	0	0	1	1	1	1	1
	10. 5.	0	0	1	1	0	0	0	2
	17. 5.	0	0	1	1	2	1	0	1
	Výskyt na variantoch ⁷							„	
	– hnojenia ⁸	0	0	1	1	1	1	1	2
	– rôzneho termínu sejby ⁹	0		1		1		1	
Spolu za odrodu ¹⁰	1				1				
Nálet v roku ¹¹	1								
1990	2. 5.	4	2	1	2	2	3	1	0
	5. 5.	1	2	3	1	1	1	1	1
	8. 5.	4	3	2	1	2	4	2	4
	11. 5.	0	1	1	3	2	7	5	3
	17. 5.	0	0	0	0	0	4	2	1
	Výskyt na variantoch								
– hnojenia	2	2	1	1	1	4	2	2	
– rôzneho termínu sejby	2		1		3		2		
Spolu za odrodu	2								
Nálet v roku	2								

¹year; ²date of sweeping; ³date of sowing; ⁴first; ⁵second; ⁶variant; ⁷occurrence in variants; ⁸fertilizing; ⁹of various date of sowing; ¹⁰total for the variety; ¹¹flights in the year



¹number/sampling; ²date of sweeping

3. Priebeh náletu míneriek na jačmeň ozimný v sledovaných rokoch – The pattern of miner flights to winter barley stand in the studied years

Z hľadiska časového rozloženia výskytu iba v roku 1990 po prvýkrát dochádza k posunu maximálnej abundancie imág zo 17. 5. na 8. 5.

Priemerná denná teplota v tomto dni bola 18,2 °C a v predchádzajúcich dvoch dňoch, ako aj v nasledujúcich dvoch dňoch neboli výrazné teplotné rozdiely (17,1 °C, resp. 18,5 °C).

V týchto rokoch (ako aj prakticky dodnes) je už možné zaznamenať len veľmi malý výskyt míneriek. Vysvetlenie vidíme v nevhodných klimatických podmienkach v predchádzajúcich rokoch a tiež pravdepodobne vo zvýšenom výskyte prirodzených nepriateľov. Problematikou parazitácie míneriek sa zaoberal Griffiths (1964, 1966). My sme nesledovali túto problematiku ale dodnes nie je celkom vysvetlená skutočnosť, prečo z viac ako tisíc kukiel, ktoré sme nechali v laboratórnych podmienkach prezimovať, nevyšiel žiadny mínerka ani parazity.

V literatúre sme sa nestretli (okrem prác autora tohto príspevku), že by sa výskumom míneriek na obilninách na Slovensku niekto zaoberal.

Vo svetovej literatúre tiež nenachádzame témy prác s podobnou problematikou. Vplyv hnojenia, ktorý sa v niektorých prípadoch prejavil signifikantne na zvýšený výskyt míneriek, podporuje poznatky, ktoré uverejnili F a d e j e v

a Novožilov (1986). Podľa autorov zvýšené dávky, hlavne dusíkatých hnojív, blahodarne pôsobia na zvýšenie populácie hmyzu.

L i t e r a t u r a

FADEJEV, J. N. – NOVOŽILOV, K. V.: Integrovaná ochrana rastlín. Bratislava, Príroda 1986: 572 s.

DARVAS, B. – KOCZKA, F.: Az árpán és búzan kárító aknázólegyek (Diptera, Agromyzidae) biológiája. Növényvedelem, 20, 1984: 1–8.

DUŠEK, J.: Hospodářský význam a bionómie dvoukřídých (Diptera) škodících na obilovinách, zejména ječmeni jarním a kukuřici. [Závěrečná zpráva]. Brno, VŠZ 1980: 186 s.

DUŠEK, J.: Vrtalky (Agromyzidae, Diptera) na obilninách v ČSR. Acta Univ. agric. (Brno), Řada A, 32, 1984: 153–161.

GALLO, J.: Das Vorkommen von Minierfliegen (Agromyzidae) an Winter- und Sommergerste. Tag.-Ber., Akad. Landwirtsch.-Wiss. DDR, Berlin, 271, 1988: 417–418.

GALLO, J.: Štúdium náletu míneriek (Agromyzidae) na obilniny. Poľnohospodárstvo, 35, 1989a: 97–107.

GALLO, J.: Druhové zloženie míneriek na obilninách – ozimný jačmeň. Acta fyto-techn. Univ. agric. Nitra, XLV, 1989b: 223–232.

GALLO, J.: Mínerky na ozimnom a jarnom jačmeni, ich začlenenie do systému integrovanej ochrany rastlín. [Habilitačná práca.] Nitra, VŠP 1994: 164 s.

GALLO, J.: Druhové spektrum míneriek (Agromyzidae, Diptera) na jačmeni ozimnom a jarnom. Ochr. Rostl., 32, 1996: 135–144.

GEIGENMÜLLER, M.: Beobachtungen bei einem Massenaufreten der Minierfliege *Agromyza megalopsis* Hering an Gerste. Ant. Schadl.-Kde, 39, 1966(4): 57–60.

GRIFFITHS, G. C. D.: The Alysiniinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). 1. General questions of taxonomy, biology and evolution. Beitr. Ent., 14, 1964: 823–914.

GRIFFITHS, G. C. D.: The Alysiniinae (Hym., Braconidae) parasites of the Agromyzidae (Diptera). 2. The parasites of *Agromyza* Fallén. Beitr. Ent., 16, 1966: 551–605.

HERING, E. M.: Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa. Band I, II. Gravenhage, Vitgeverij Dr. W. Junk's 1957: 1185s.

KOCOUREK, F.: Příčiny škodlivosti vrtalek na kulturních rostlinách. Rostlinolékař, 1993(2): 7–8.

LATTAUSCHKE, G. – WETZEL, T – MASSOR, A.: Zum Auftreten von Minierfliegen an Wintergerste. Nachr.-Bl. Pfl.-Schutz DDR, 1987(2): 27–30.

RODENDORF - HOLMANOVÁ, E. B.: K faune mušek – minerov (Diptera, Agromyzidae) moskovskoj oblasti. 1. Agromyzinae. Ent. Obr., 37, 1958: 380–391.

SPENCER, K. A.: Agromyzidae (Diptera) of economic importance. Series Ent., 9, 1973: 405 s.

SPENCER, K. A.: The Agromyzidae (Diptera) of Fennoscandia and Denmark. Scand. Sc. Press, 5, 1976: 606 s.

STAMENKOVIČ, S. – JOVANIČ, M.: Lisni miner (*Domomyza ambigua* Fall.) na pšenici. Savrem. Poljopriv. 22, 1974(1-2): 101-106.

Došlo 9. 4. 1996

Kontaktná adresa:

Doc. Ing. Ján Gallo, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska v Nitre,
Katedra ochrany rastlín, 949 76 Nitra, Tr. A. Hlinku 2, Slovenská republika,
tel. 087/411751(5), fax: 087/411 451, e-mail: gallo@afnet.uniag.sk

Studijní informace 1996

řada Rostlinná výroba

Tyto publikace shrnují nejnovější poznatky a hlavní trendy
z oboru rostlinná výroba.

Kohout V.: Kulturní rostliny jako plevel následných plodin	35 Kč
Jirátko J.: Ochrana proti chorobám a škůdcům slunečnice	35 Kč
Baier J. a kol.: Význam hořčiku pro výživu rostlin, zvířat a člověka	35 Kč
Flohrová A.: Důsledky nedostatečného hnojení	35 Kč
Zelený F.: Síra a její význam pro výživu rostlin	35 Kč
Kapitola P.: Hospodaření na nevyužívané zemědělské půdě	35 Kč
Prokinová E.: Biologická ochrana proti houbovým chorobám rostlin	35 Kč
Šálek J.: Vliv závlah odpadními vodami na životní prostředí	35 Kč

Uvedené publikace si můžete objednat na adrese:

Ústav zemědělských a potravinářských informací
Slezská 7
120 56 Praha 2

VÝSKYT CHOROB JEČMENE JARNÍHO V ČESKÉ REPUBLICE V LETECH 1989–1995*

Disease Occurrence on Spring Barley in the Czech Republic in 1989–1995

Antonín DREISEITL, Daniel JUREČKA¹

Agricultural Research Institute Kroměříž, Co Ltd., Kroměříž;

¹*Central Institute for Agriculture Supervision and Testing Brno, Czech Republic*

Abstract: Disease infection of some registered varieties was evaluated in chosen trials of the Central Institute for Agriculture Supervision and Testing in 1989–1995. Seeds for all trials were treated with fungicides, which could suppress the occurrence of the investigated diseases. No foliar treatments were applied. All the varieties (Table I) possessed at least one of specific resistance genes to powdery mildew with different effectiveness, and most varieties also contained a specific resistance gene to leaf rust. Infection by powdery mildew (*Erysiphe graminis* f. sp. *hordei*), leaf rust (*Puccinia hordei*), leaf blotch or scald (*Rhynchosporium secalis*) and net blotch (*Pyrenophora teres*) was assessed. Natural occurrence of powdery mildew in studied varieties was observed in a period of the highest infection and that of the other diseases at DC 75. The 1–9 scale was used for scoring (9 – no infection). The trials which showed an infection value 6.0 and lower were chosen to score “disease occurrence“ (infection). The trials with an average value 6.0 and lower were chosen to score “high disease occurrence“ (heavy infection). Table II shows disease occurrences in individual years and Table III gives locations with the most frequent occurrence of respective diseases. Trials with high occurrence of investigated diseases are listed in Table IV. Heavy infections were observed in 64 of 185 trials. Among them, 35 trials showed high occurrence of only one disease (27 by powdery mildew and 8 by leaf rust), 25 trials showed heavy infection by two and four trials by three diseases. Thus, high occurrence of any of the diseases was observed in 97 cases. Of 55 trials with heavy infection by powdery mildew, 28 trials exhibited heavy infection by other diseases, of which 23 trials by powdery mildew and leaf rust, 8 trials by powdery mildew and leaf blotch, and one trial by powdery mildew and net blotch. Three trials showed heavy infection by powdery mildew, leaf rust and leaf blotch and one trial by powdery mildew, leaf rust and net blotch. It suggests that these diseases need similar conditions. Heavy infection by any of

* Práce byla finančně podporována Grantovou agenturou ČR (číslo grantu 503/93/0388).

the diseases without simultaneous heavy infection by powdery mildew was found in nine cases, of which eight trials were highly infected by only leaf rust and one trial by leaf rust and leaf blotch (Table IV). It is apparent that the most important disease on spring barley is powdery mildew in the Czech Republic. Leaf rust is also very important. Leaf blotch and net blotch were much less frequent. No other diseases were determined. It is recommended to continue breeding for resistance to powdery mildew and leaf rust.

Hordeum vulgare; *Erysiphe graminis hordei*; *Puccinia hordei*; *Rhynchosporium secalis*; *Pyrenophora teres*; infection frequency

Abstrakt: Bylo vyhodnoceno napadení chorobami ve vybraných pokusech Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského. Ze 185 pokusů se v 64 vyskytlo silné napadení, přičemž u 35 byl zjištěn silný výskyt pouze jedné z chorob, u 24 pokusů bylo zaznamenáno silné napadení dvěma a u 4 pokusů třemi chorobami. Silný výskyt choroby tak byl zaznamenán celkem v 97 případech, a to padlím travním 55krát, rzi ječnou 32krát, rynchosporiovou skvrnitostí 9krát a hnědou skvrnitostí ječmene jednou. Jiné choroby nebyly zaznamenány. Je vyhodnocen výskyt chorob v ročnicích a na lokalitách. Nejvýznamnější chorobou ječmene jarního zůstává padlí travní. Je doporučeno pokračovat ve šlechtění na rezistenci k padlí travnímu a rzi ječné. Tvorba rezistentních odrůd k ojediněle se vyskytujícím chorobám není ekonomická.

Hordeum vulgare; *Erysiphe graminis hordei*; *Puccinia hordei*; *Rhynchosporium secalis*; *Pyrenophora teres*; frekvence napadení

Význam chorob jednotlivých plodin se může měnit v závislosti na prostředí (systém hospodaření, hnojení, charakter převažujících ročníků atd.), ale také na změnách vlastností pěstovaných odrůd. V České republice škodí na ječmeni jarním především mykózy. Škodlivost ostatních binóz (viróz, bakterióz nebo jiných biotických činitelů) je ve srovnání s mykózami malá.

Houbové choroby přenosné osivem (sněti a pruhovitost ječmene) poškozují klas či celou rostlinu. K ochraně vůči nim je uzákoněno moření osiva. Jejich současná skutečná škodlivost je tak dána především náklady na toto moření. Moření osiva, v závislosti na účinné látce použitého přípravku, může tlumit i výskyt dalších chorob.

Jiné mykózy (padlí travní a rzi jako typické vzduchem přenosné choroby, ale také hnědá skvrnitost ječmene a rynchosporiová skvrnitost) snižují výnos a kvalitu produkce tím, že poškozují zelená pletiva, zvláště listy. Ztráty lze

omezit tvorbou odolných odrůd a aplikací fungicidů během vegetace. Obě alternativy mají své přednosti a zápory.

Šlechtění na odolnost je limitováno mnoha faktory. Je podmíněno dostatečným množstvím účinných a dostupných genetických zdrojů a schopností je využít. Na současném stupni poznání lze šlechtění zaměřit jen k omezenému počtu nejškodlivějších chorob. Případný úspěch se projeví zpravidla až po několika desetiletích a není trvalý. V důsledku přizpůsobivosti patogenů musí být v odrůdách využívány stále nové originální zdroje odolnosti. Proto je šlechtění uplatňováno vůči chorobám s předpokladem jejich dlouhodobého hospodářského významu. Z makroekonomického pohledu je toto opatření, zvláště u rozšířených plodin, relativně levné. Pro šlechtitelské firmy však představuje významné zvýšení nákladů.

Fungicidy aplikované na list jsou pro pěstitele pružným, avšak drahým manévrovacím prostředkem. Jejich použití je doprovázeno řadou problémů. Přesto je jejich aplikace častá a většinou ekonomicky návratná. V koncepčních úvahách by však měla být jejich úloha vyhrazena řešení aktuálních potřeb (Dreiseitl, 1994a).

Cílem zkoušení odrůd v Ústředním kontrolním a zkušebním ústavu zemědělském je zjistit a vzájemně porovnat hodnotu významných dědičných znaků. K nim patří i odolnost vůči chorobám. Ta byla v minulosti charakterizována průměrnou hodnotou napadení odrůdy ve všech sledovaných pokusech (lokality). V mnoha z nich se však příslušná choroba v daném ročníku nevyskytla. Lokality se slabým napadením či bez napadení tak zastíraly skutečné odrůdové rozdíly. Proto začaly být pro tento účel vybírány jen lokality s vysokým výskytem sledované choroby (Dreiseitl, Pařízek, 1992, 1993a, b, 1994a, b).

Cílem této práce je využít výsledky získané při hodnocení odolnosti (napadení) zkoušených odrůd k objektivnímu posouzení výskytu chorob ječmene jarního.

MATERIÁL A METODY

V letech 1989–1995 bylo hodnoceno napadení chorobami ve 185 pokusech Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského (ÚKZÚZ). Zkoušeny byly vybrané povolené odrůdy (tab. I). U nich bylo provedeno moření osiva, a to v letech 1989–1992 přípravkem Vitavax 202 s účinnými látkami carboxin + imazalil + thiram a v letech 1993–1995 přípravkem Raxil

I. Odrůdy ječmene jarního zařazené do sledovaných pokusů v letech 1989 až 1995 – Spring barley varieties in the studied trials, 1989–1995

Odrůda ¹	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Krystal				–	–	–	
Akcent							
Jarek							
Jaspis							
Jubilant							
Ladík							
Malvaz							
Novum							
Orbit							
Profit							
Rubín							
Sladko							
Svit							
Terno							
Forum	–						
Stabil	–						
Pax	–	–					
Viktor	–	–					
Amulet	–	–	–	–	–	–	
Kompakt	–	–	–	–	–	–	
Lumar	–	–	–	–	–	–	
Primus	–	–	–	–	–	–	

– odrůda nezařazená v příslušném roce – not included in trials in year

¹variety

5WS s účinnými látkami imazalil + tebuconazol. Pokusy nebyly ošetřovány fungicidy na list.

Bylo zjištěno napadení pokusů padlím travním (*Erysiphe graminis* f. sp. *hordei*), rzí ječnou (*Puccinia hordei*), rynchosporiovou skvrnitostí (*Rhynchosporium secalis*) a hnědou skvrnitostí ječmene (*Pyrenophora teres*). Při-

rozený výskyt padlí travního na zkoušených odrůdách byl hodnocen v době nejvyššího napadení. Výskyt ostatních chorob byl zaznamenán v DC 75. K hodnocení byla použita stupnice 1–9 (9 = bez napadení) (Anonym, 1995).

Pokusy byly zařazeny do kategorie „výskyt choroby“ (napadení) v případech, kdy se v něm (alespoň na některé ze sledovaných odrůd) vyskytla hodnota napadení 6,0 a nižší. Tato hodnota je u jednotlivých chorob definována takto: 1. padlí travní (polštářky mycelia na spodních listech i ve vyšších patrech listů), 2. rez ječná (pokrytí listů kupkami rzi do 15 %), 3. rynchosporiová skvrnitost (skvrny v malých ohniskách, pokrývají do 5 % listové plochy), 4. hnědá skvrnitost ječmene (po celé parcele, převážně ve vyšších patrech, nepravidelný výskyt skvrn – napadeno do 5 % listové plochy). Do kategorie „silný výskyt choroby“ (silné napadení) byly vybrány pokusy s průměrnou hodnotou napadení všech odrůd v daném pokuse 6,0 a nižší.

VÝSLEDKY

Výskyt i silný výskyt chorob ve sledovaných ročnících je uveden v tab. II. Ročníky 1994 a zvláště 1995 se vyznačovaly nejčastějším výskytem všech čtyř sledovaných chorob. Nejnižší četnost výskytu padlí travního byla zaznamenána v letech 1990–1992 a rzi ječné v letech 1990 a 1991.

Počet pokusů nebyl v jednotlivých letech stejný. V tab. III jsou uvedeny lokality s nejvyšší četností silného výskytu padlí travního a rzi ječné. Lokality s nejvyšší četností napadení rynchosporiovou skvrnitostí a hnědou skvrnitostí ječmene (podobně jako ročníky) nebyly vyhodnoceny pro nízkou frekvenci obou chorob.

V tab. IV a na obr. 1 jsou uvedeny hodnocení jen pokusů se silným výskytem chorob. Ze 185 pokusů se v 64 z nich vyskytlo silné napadení. Z toho u 35 byl zjištěn silný výskyt pouze jedné z chorob. U 25 pokusů bylo zaznamenáno silné napadení dvěma a u 4 pokusů třemi chorobami. Silný výskyt choroby tak byl zaznamenán celkem v 97 případech.

Z celkového počtu 55 pokusů silně napadených padlím travním bylo 28 silně napadeno i některou další chorobou. Z toho 23 pokusů společně padlím a rzi ječnou, 8 pokusů padlím a rynchosporiovou skvrnitostí a jeden pokus padlím a hnědou skvrnitostí ječmene. Z těchto 28 pokusů byly 4 silně napadeny padlím travním a dalšími dvěma ze tří sledovaných chorob (tři pokusy padlím travním, rzi ječnou a rynchosporiovou skvrnitostí; jeden pokus pad-

II. Výskyt chorob ječmene jarního ve 185 pokusech ÚKZÚZ vyhodnocených v letech 1989–1995 – Disease occurrence on spring barley in 185 trials of the Central Institute for Agriculture Supervision and Testing in 1989–1995

Rok ¹	Počet pokusů ²	Padlí travní ³		Rez ječná ⁴		Rynchosporiová skvrnitost ⁵		Hnědá skvrnitost ⁶	
		min.	\bar{x}	min.	\bar{x}	min.	\bar{x}	min.	\bar{x}
1989	31	29	10	13	4	1	1	1	0
1990	26	20	3	8	2	3	1	2	0
1991	24	15	4	5	1	3	1	1	0
1992	21	13	2	12	5	2	0	3	0
1993	24	16	9	14	5	1	0	4	0
1994	27	21	10	19	7	3	1	5	1
1995	32	30	17	20	8	16	5	11	0
Σ	185	144	55	91	32	29	9	27	1

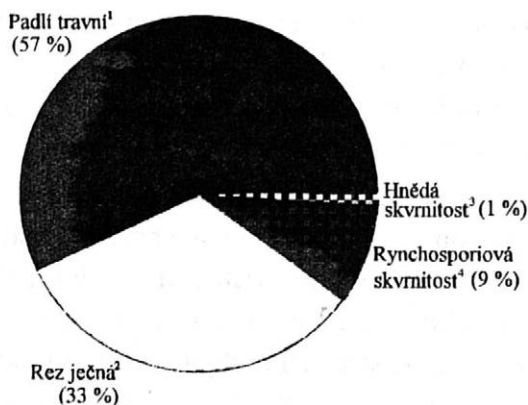
min. = výskyt hodnot napadení 6,0 a nižší – infection values in the trial 6.0 and lower

\bar{x} = průměrná hodnota napadení 6,0 a nižší – an average infection value in the trial 6.0 and lower

¹year; ²number of trials; ³powdery mildew; ⁴leaf rust; ⁵leaf blotch; ⁶net blotch

lím travním, rzi ječnou a hnědou skvrnitostí ječmene). To naznačuje, že těmto chorobám v zásadě vyhovují podobné podmínky.

Silný výskyt některé z chorob bez současného silného napadení padlím travním byl zaznamenán jen v 9 případech. Z toho 8 pokusů bylo silně napa-



¹powdery mildew

²leaf rust

³leaf blotch

⁴net blotch

1. Silné napadení pokusů chorobami (1989–1995) – Heavy infection of trials by diseases in 1989–1995

III. Lokality s nejvyšším napadením v letech 1989–1995 – Locations with the highest frequency of heavy infection in 1989–1995

Padlí travní ¹	Četnost ²	Rez ječná ³	Četnost
Hradec n. Svitavou	6x	Hradec n. Svitavou	4x
Trutnov	4x	Trutnov	4x
Horažďovice	4x	Čáslav	3x
Chrastava	4x	Chrlice	3x
Oblekovice	4x	Pusté Jakartice	3x
Rýmařov	4x	Staňkov	3x

¹powdery mildew; ²frequency; ³leaf rust

IV. Počet pokusů se silným napadením chorobami – A number of trials with heavy infections by the diseases

Silné napadení ¹	Padlí travní ²	Rez ječná ³	Rynchosporiová skvrnitost ⁴	Hnědá skvrnitost ⁵
Celkem (64), z toho: ⁶	55	32	9	1
Jen padlím travním ⁷	27	–	–	–
Padlím a dalšími chorobami, z toho: ⁸	28	23	8	1
Padlím travním a rzí ječnou ⁹	19	19	–	–
Padlím a rynchosporiovou skvrnitostí ¹⁰	5	–	5	–
Padlím, rzí a rynchosporiovou skvrnitostí ¹¹	3	3	3	–
Padlím, rzí a hnědou skvrnitostí ¹²	1	1	–	1
Bez padlí travního (9), z toho: ¹³	–	9	1	–
Jen rzí ječnou ¹⁴	–	8	–	–
Rzí ječnou a rynchosporiovou skvrnitostí ¹⁵	–	1	1	–

¹heavy infection; ²powdery mildew; ³leaf rust; ⁴leaf blotch; ⁵net blotch; ⁶total (64), of which; ⁷only powdery mildew; ⁸powdery mildew and other diseases including; ⁹powdery mildew and leaf rust; ¹⁰powdery mildew and leaf blotch; ¹¹powdery mildew, leaf rust and leaf blotch; ¹²powdery mildew, leaf rust and net blotch; ¹³no powdery mildew (9), of which; ¹⁴only leaf rust; ¹⁵leaf rust and leaf blotch

deno pouze rzi ječnou a jeden pokus společně rzi ječnou a rynchosporiovou skvrnitostí (tab. IV).

DISKUSE

Je zřejmé, že nejvýznamnější chorobou ječmene jarního zůstává padlí travní. Všechny pokusy byly mořeny fungicidy. To mohlo tlumit i výskyt sledovaných chorob.

Všechny zkoušené odrůdy obsahovaly alespoň jeden gen specifické odolnosti k padlí (*Dreiseitl, Jorgensen*, nepubl.). Některé z těchto genů se již ve sledovaném období nevyznačovaly ochranným účinkem (např. *Mlg*). Většina ostatních však více či méně chránila před napadením touto chorobou (*Dreiseitl, Schwarzbach*, 1994). Byly přítomny i velmi účinné kombinace genů (např. *Mla7, U* a *Mla13, Mlat*), či dokonce plně efektivní gen *mlo*. Ty tlumily výskyt padlí travního na příslušných odrůdách i v celém pokuse. Přesto tato choroba výrazně dominovala.

Většina odrůd obsahovala i některý ze specifických genů odolnosti ke rzi ječné (*Dreiseitl, Steffenson*, nepubl.), které i v tomto případě omezovaly napadení odrůd také touto chorobou. Přesto byl její výskyt velmi častý. Četnost výskytu rzi ječné stejně jako padlí travního odpovídá mnohaleté zkušenosti.

Silný výskyt rynchosporiové skvrnitosti byl, výjma posledního sledovaného ročníku, jen ojedinělý. Silný výskyt hnědé skvrnitosti ječmene byl zaznamenán ze 185 pokusů jen jednou. Jiné choroby, jako např. ostatní druhy rzi, na které pamětníci občas vzpomenu (*Benada*, 1996), se v pokusech nevyskytly. Jejich škodlivost v posledních nejméně 30 letech byla v České republice minimální. Tvorba rezistentních odrůd k takovýmto chorobám je neekonomická.

Naopak šlechtění odrůd rezistentních vůči nejškodlivějším chorobám je, přes prezentaci jiných názorů (*Veverka*, 1996), nepochybně ziskové, a to pro pěstitele i pro lidskou komunitu obecně (*Dreiseitl*, 1994a, b, c). Zvýšené náklady šlechtitelských firem jsou přitom stejně opodstatněné jako u jakéhokoli jiného výrobku, jehož cílem je úspěch na trhu. Odolnost moderních odrůd ječmene jarního vůči nejvýznamnějším chorobám (zvláště padlí travnímu) proto je na vyspělém trhu osiv samozřejmostí. Citlivá odrůda, pokud se nevyznačuje výrazně nadprůměrnou úrovní jakosti či výnosu, nemá naději na komerční úspěch. Tato skutečnost by měla být brána na vědomí zvláště v souvislosti s blížícím se vstupem České republiky do Evropské unie.

Literatura

- ANONYM: Polní sledování chorob a škůdců ječmene jarního a ozimého. Brno, ÚKZÚZ, 1995: 11 s.
- BENADA, J.: Padlí na obilninách. Rostlinolékař, 1996 (1): 8–9.
- DREISEITL, A.: Význam odolnosti obilnin k chorobám. Úroda, 1994a (4): 28–29.
- DREISEITL, A.: Padlí travní na obilovinách. Úroda, 1994b (8): 21–22.
- DREISEITL, A.: Rzi na ječmeni. Úroda, 1994c (10): 32–33.
- DREISEITL, A. – PAŘÍZEK, P.: Odolnost nových odrůd ječmene jarního k padlí. Úroda, 1992 (5): 205–206.
- DREISEITL, A. – PAŘÍZEK, P.: Odolnost nových odrůd ozimého ječmene k padlí. Úroda, 1993a (1): 9–10.
- DREISEITL, A. – PAŘÍZEK, P.: Odolnost vybraných československých odrůd ječmene jarního vůči padlí travnímu. Genet. a Šlecht., 29, 1993b: 123–130.
- DREISEITL, A. – PAŘÍZEK, P.: Aktuální odolnost odrůd jarního ječmene k padlí. Obilnář. Listy 1994a (1).
- DREISEITL, A. – PAŘÍZEK, P.: Odolnost nových odrůd ječmene ke rzi ječné. Úroda, 1994b (5): 26.
- DREISEITL, A. – SCHWARZBACH, E.: Složení populace padlí travního na ječmeni na střední Moravě v roce 1992. Rostl. Vyr., 40, 1994: 545–554.
- VEVERKA, K.: 11. mezinárodní sympozium Moderní fungicidy a antifungální látky. Ochr. Rostl., 32, 1996: 70–72.

Došlo 20. 5. 1996

Kontaktní adresa:

Ing. Antonín Dreiseitl, CSc., Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.,
 Havlíčkova 2787, 767 41 Kroměříž, Česká republika,
 tel.: 0634/426 139, fax: 0634/227 25

**Nejčerstvější informace o časopiseckých člancích
poskytuje automatizovaný systém**

***CURRENT CONTENTS*
na disketách**

Ústřední zemědělská a lesnická knihovna odebírá časopis **Current Contents** řadu Agriculture, Biology and Environmental Sciences a řadu Life Sciences na disketách. Řada Agriculture, biology and Environmental Sciences je od roku 1994 k dispozici i s abstrakty. Obě tyto řady vycházejí 52krát ročně a zahrnují všechny významné časopisy a pokračovací sborníky z uvedených oborů.

Uložení informací z Current Contents na disketách umožňuje nejrozmanitější referenční služby z prakticky nejčerstvějších literárních pramenů, neboť báze dat je **doplňována každý týden** a neprodleně expedována odběratelům. V systému si lze nejen prohlížet jednotlivá čísla Current Contents, ale po přesném nadefinování sledovaného profilu je možné adresně vyhledávat informace, tisknout je nebo kopírovat na disketu s možností dalšího zpracování na vlastním počítači. Systém umožňuje i tisk žádanek o separát apod. Kumulované vyhledávání v šesti číslech Current Contents najednou velice urychluje rešeršní práci.

Přístup k informacím Current Contents je umožněn dvojím způsobem:

1. **Zakázkový přístup** – po vyplnění příslušného zakázkového listu (objednávky) je vhodný především pro mimopražské zájemce.

Finanční podmínky: – použití PC – 15 Kč za každou započatou půlhodinu
– odborná obsluha – 10 Kč za 10 minut práce
– vytištění rešerše – 1 Kč za 1 stranu A4
– žádanky o separát – 1 Kč za 1 kus
– poštovné + režijní poplatek 15 %

2. **Self-service** – samoobslužná práce na osobním počítači v ÚZLK.

Finanční podmínky jsou obdobné. Vzhledem k tomu, že si uživatel zpracovává rešerši sám, je to maximálně úsporné. (Do kalkulace cen nezapočítáváme cenu programu a databáze Current Contents.)

V případě zájmu o tyto služby se obraťte na adresu:

Ústřední zemědělská a lesnická knihovna

Dr. Bartošová

Slezská 7

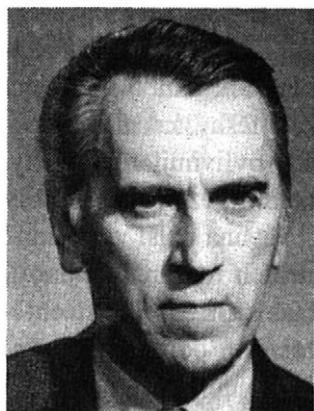
120 56 Praha 2

Tel.: 02/242 579 39, l. 520, fax: 02/242 539 38

Na této adrese obdržíte bližší informace a získáte formuláře pro objednávku zakázkové služby. V případě „self-servisu“ je vhodné se předem telefonicky objednat. V případě zájmu je možné si objednat i průběžné sledování profilu (cena se podle složitosti zadání pohybuje čtvrtletně kolem 100 až 150 Kč).

ŽIVOTNÍ JUBILEA

Šedesátiny prof. Ing. Václava Kúdely, DrSc.



Významný český fytopatolog Václav Kúdela se narodil 29. 5. 1936 v Těšově (okres Uherské Hradiště) jako syn malozemědělce. V roce 1956 maturoval na Zemědělské technické škole v Přerově. V letech 1956–1961 studoval na Agronomické fakultě Vysoké školy zemědělské v Brně a při studiu pracoval jako pomocná vědecká síla na Ústavu fytopatologie. V letech 1961–1964 byl zaměstnán jako hlavní agronom, později předseda Zemědělského družstva v Liboměřicích (okres Chrudim). V roce 1964 nastoupil do Výzkumného ústavu rostlinné výroby (VÚRV) v Praze-Ruzyni jako výzkumný pracovník v oboru ochrany rostlin. V roce 1968

obhájil kandidátskou disertační práci a byl zařazen do funkce vědeckého pracovníka. Po dvaceti letech práce ve výzkumu obhájil doktorskou disertační práci a získal hodnost doktora zemědělských a lesnických věd. Ve stejném roce byl pověřen vedením oddělení rostlinolékařské bakteriologie. V této funkci působil do roku 1992. V letech 1990 až 1992 prošel funkcemi ředitele odboru ochrany rostlin a náměstka ředitele VÚRV pro vědu a vědeckou výchovu. V letech 1993–1996 působil ve funkci ředitele VÚRV.

Od roku 1974 je pedagogicky činný na vysokých školách zemědělských v Brně, Českých Budějovicích, Praze a v Nitře, kde přednáší rostlinolékařskou bakteriologii. Na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích byl v roce 1991 ustanoven docentem v oboru ochrana rostlin a v roce 1996 profesorem. Byl školitelem pěti vědeckých aspirantů a stipendistů.

Kromě vědecké a veřejně odborné angažovanosti v předním ústavu zemědělské vědy a výzkumu byl a je aktivně činný ve vědeckých radách čtyř výzkumných ústavů a dvou zemědělských univerzit (v Praze a Českých Budějovicích). Působí také v Komisi ČAV pro obhajoby doktorských disertačních prací a je členem dvou Komisí pro obhajoby kandidátských disertačních prací na zemědělských univerzitách v Praze a v Brně. Pracuje i v České akademii zemědělských věd (ČAZV) jako člen odboru rostlinolékařství a předseda redakční rady časopisu Ochrana rostlin. V minulých letech byl členem předsednictva, viceprezidentem ČAZV, předsedou vydavatelské rady ČAZV. Od roku 1993 je předsedou meziresortní odborné komise pro přípravky na ochranu rostlin při Ústředním kontrolním a zkušebním ústavu zemědělském v Brně. Usnesením vlády byl v roce 1993 jmenován členem akademického

sněmu v ČR. Zastupuje také ČR ve dvou mezinárodních komisích: European Plant Protection Organisation – Panel Plant Pathogenic Bacteria a International Society for Horticulture Science – Plant Protection Comision – Working Group on Fire Blight Research.

Prioritní jsou zásluhy jubilanta o založení a rozvoj rostlinolékařské bakteriologie. Vzácný je jeho analytický přístup k řešení výzkumných problémů s přesným zaměřením na rozhodující příčiny ohrožení zdraví rostlin patogeny až po ověření významných vedlejších vlivů. K analytickému řešení problémů mu pomáhají bohaté znalosti z virologie, mykologie a hodnocení poruch ve zdraví rostlin. Na počátku své výzkumné činnosti řešil problém vasculárního vadnutí vojtěšky, kde diferencoval původce onemocnění a prostudoval fyziologické aspekty ovlivňující patogeny. Doporučil jako nejvhodnější ochranné opatření získat šlechtěním rezistentní odrůdy vojtěšky odolné k bakteriálnímu a verticiliovému vadnutí. Většina další výzkumné práce jubilanta je zaměřena na bakteriální choroby kulturních rostlin. Zhodnotil spektrum patogenních bakterií na fazolu a zpracoval program rezistentního šlechtění fazoly proti nim. Prostudoval a objasnil příčiny předčasného odumírání třešní způsobené bakteriemi a půdními podmínkami stanoviště. V dlouholetých pokusech získal poznatky o přizpůsobivosti některých odrůd třešní k nepříznivým podmínkám stanoviště. Dokázal výskyt bakteriální spály růžovitých rostlin v ČR a hodnocením meteorologických dat potvrdil možnosti vzniku epidemii této bakteriózy na území ČR. Na základě těchto poznatků navrhnul systém karantenních ochranných opatření proti této nebezpečné bakterióze. Významná jsou jeho nová zjištění sedmi fytopatogenních bakterií ovocných a okrasných dřevin, zelenin a slunečnice na území ČR. Výzkumně dokázal patogenitu klinického materiálu kmenů *Pseudomonas aeruginosa* pro rostliny i živočichy. Prověřil využitelnost baktericidní látky glutamicinu CB II proti koryneformním bakteriím. Prokázal rovněž spektrum druhů patogenních bakterií v ČR na okurkách a doporučil metody jejich inokulace pro testování okurek ve šlechtění na odolnost.

Z dosažených výsledků se v praxi realizuje šlechtění na odolnost vojtěšky k vasculárnímu vadnutí. Byly již schváleny dvě odrůdy rezistentní vojtěšky k této chorobě, další materiály jsou ve státních zkouškách. Na základě návrhu jubilanta byl vydán systém ochranných opatření MZe ČR proti bakteriální spále růžovitých a soubor ochranných opatření proti bakteriální spále třešní. Využitelnost glutamicinu CB II jako nové baktericidní látky v ochraně proti koryneformním bakteriím je předmětem schvalování vynálezu.

Jubilant uveřejnil celkem 108 původních vědeckých prací, přednesl 60 referátů na symposiích a konferencích a je autorem nebo spoluautorem 10 knižních publikací.

Vědecké práce se týkají nejen zmíněných výsledků v bakteriologii, ale zahrnují také sérii vědeckých pojednání o skládkových chorobách ovoce a o příčinách i objasnění vzniku některých poruch ve zdraví rostlin. Z knižních publikací je vhodné připomenout moderně zpracovanou knihu Obecná fytopatologie, která vyplnila

dlouhodobou absencí nových odborných informací v české fytopatologii. Rozsah činností jubilanta je velice široký, je proto obtížné zhodnotit a docenit vyčerpávajícím způsobem jeho zásluhy na úseku zemědělské vědy, řídicí činnosti a přínosy v práci vědeckých organizací a jejich komisích. Jeho zásluhy jsou také výsledkem cílevědomé a houževnaté práce vědeckého pracovníka, který svou odborností, skromností, otevřeností a pochopením pro těžkosti mladších kolegů dovedl kolem sebe shromáždit erudované spolupracovníky.

Vážíme si vědecké práce, veřejně odborné i řídicí činnosti jubilanta a přejeme do dalších roků hodně zdraví, osobní pohody a pracovních úspěchů v péči o zdraví kulturních rostlin.

Redakční rada časopisu Ochrana rostlin

Seznam vědeckých prací prof. Ing. Václava Kůdely, DrSc.

a) práce publikované v tuzemsku

KÚDELA, V.: Barva semene jako ukazatel biologické hodnoty a zdravotního stavu osiva. Ochr. Rostl., 3, 1967: 151–154.

KÚDELA, V.: Příčiny předčasného řídnutí vojtěškových porostů. Ochr. Rostl., 5, 1969: 109–116.

KÚDELA, V.: Bakteriální vadnutí vojtěšky v Československu. Ochr. Rostl., 5, 1969: 193–200.

KÚDELA, V.: Biologická hodnota žlutých a hnědých semen vojtěšky. Rostl. Výr., 16, 1970: 207–217.

KÚDELA, V.: Způsob hodnocení odolnosti odrůd vojtěšky vůči cévnímu vadnutí. Rostl. Výr., 16, 1970: 1041–1050.

KÚDELA, V.: Hnědá semena vojtěšky, jejich vznik a rozmístění na rostlině. Rostl. Výr., 19, 1970: 417–423.

KÚDELA, V.: Odolnost československých odrůd proti bakteriálnímu vadnutí. Ochr. Rostl., 7, 1971: 169–177.

KÚDELA, V.: Porovnání stupně napadení vojtěšky cévním vadnutím při umělé a přirozené infekci. Ochr. Rostl., 10, 1974: 103–111.

KÚDELA, V.: Úbytek rostlin v porostech vojtěšky a onemocnění cévním vadnutím. Ochr. Rostl., 10, 1974: 179–186.

KÚDELA, V.: Einfluss der Inokulationstechnik auf den Grad des Befalls von Luzerne mit Welkeerregern. In: Věd. Práce VÚRV Praha-Ruzyně, 19, 1975: 7–11.

KÚDELA, V.: Reaction of lucerne to *Verticillium albo-atrum* at different photoperiod lengths. Ochr. Rostl., 11, 1975: 275–288.

KÚDELA, V.: Specific and nonspecific resistance of lucerne to vascular wilts pathogens. Folia microbiol., 21, 1976: 214–215.

- KÚDELA, V.:** Symptomy poškození vzcházející vojtěšky vyššími dávkami dusíku. *Agrochémia*, XVI, 1976: 118–121.
- KÚDELA, V.:** Vliv vlhkosti půdy na cévní vadnutí vojtěšky. *Ochr. Rostl.*, 12, 1976: 83–92.
- KÚDELA, V.:** Výskyt *Cercospora zebrina* na vojtěšce (*Medicago sativa* L.) v ČSSR. *Ochr. Rostl.*, 14, 1978: 221–224.
- KÚDELA, V.:** Variabilita symptomů způsobovaných houbou *Phoma medicaginis* Malbr. et Roum. var. *medicaginis* Boeroma na vojtěšce. *Ochr. Rostl.*, 14, 1978: 225–228.
- KÚDELA, V.:** Změny v odolnosti vojtěšky k bakteriálnímu a verticiliovému vadnutí v závislosti na počtu reprodukčních cyklů. *Genet. a Šlecht.*, 16, 1980: 137–142.
- KÚDELA, V.:** Výskyt černé rakoviny jabloně způsobené houbou *Botryosphaeria obtusa* (Schw.) Shoem. *Ochr. Rostl.*, 16, 1980: 237–240.
- KÚDELA, V.:** Reakce fazolu na inokulaci kmeny *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* z ovocných dřevin. *Ochr. Rostl.*, 19, 1983: 245–249.
- KÚDELA, V.:** Rezistence odrůd fazolu k *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*. *Ochr. Rostl.*, 20, 1984: 9–14.
- KÚDELA, V.:** Rezistence odrůd fazolu k *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*. *Ochr. Rostl.*, 20, 1984: 97–102.
- KÚDELA, V.:** Vliv lyofilizace na virulenci izolátů *Corynebacterium michiganense* pv. *insidiosum*. *Ochr. Rostl.*, 20, 1984: 241–242.
- KÚDELA, V.:** Projev bakteriální infekce na hlízách bramboru během transportu. *Ochr. Rostl.*, 22, 1986: 273–278.
- KÚDELA, V.:** *Pseudomonas viridiflava* na petrželi. *Zahradnictví*, 13, 1986: 72–74.
- KÚDELA, V.:** Hniloba růžic kvěťáku způsobená pektolytickými pseudomonádami. *Zahradnictví*, 13, 1986: 38–43.
- KÚDELA, V.:** Pekingské zelí jako nový hostitel *Pseudomonas viridiflava*. *Ochr. Rostl.*, 22, 1986: 181–187.
- KÚDELA, V.:** *Erwinia amylovora*, původce spály růžovitých rostlin, v Československu. *Ochr. Rostl.*, 24, 1988: 173–182.
- KÚDELA, V.:** *Pseudomonas syringae* pv. *helianthi* – nový patogen slunečnice v Československu. *Ochr. Rostl.*, 24, 1988: 271–274.
- KÚDELA, V.:** Analýza počasí v ČSR z hlediska potenciální aktivity spály růžovitých rostlin. *Zahradnictví*, 15, 1988: 181–189.
- KÚDELA, V.:** Průběh odumírání třešni na jednom stanovišti v závislosti na věku stromů, odrůdě a počasí. *Zahradnictví*, 17, 1990: 81–87.
- KÚDELA, V.:** Obsah bóru v rostlinách vojtěšky po inokulaci původci bakteriálního a verticiliového vadnutí. *Ochr. rostl.*, 26, 1990: 187–191.
- KÚDELA, V.:** *Pseudomonas syringae* na ječmeni ozimém. *Ochr. Rostl.*, 26, 1990: 156–157.
- KÚDELA, V.:** Inokulace odrůd třešně bakteriemi *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* a *Pseudomonas syringae* pv. *morsprunorum*. *Ochr. Rostl.*, 26, 1990: 271–275.

- KÚDELA, V.:** Frekvence apoplektického a chronického odumírání u třešni. Zahradnictví, 17, 1990: 169–173.
- KÚDELA, V. – FIKESOVÁ, E.:** Perspektivy selekce vojtěšky na toleranci k bakteriálnímu a verticiliovému vadnutí. Genet. a Šlecht., 16, 1980: 215–224.
- KÚDELA, V. – KOSTKOVÁ, H.:** Dědičnost rezistence vojtěšky proti bakteriálnímu vadnutí. Genet. a Šlecht., 14, 1978: 201–206.
- KÚDELA, V. – KOVÁČIKOVÁ, E.:** *Fusarium* spp. jako potenciální původci nekrózy kmene jabloní. Zahradnictví, 5–6, 1978–79: 197–202.
- KÚDELA, V. – KOVÁČIKOVÁ, E.:** Závislost rozsahu jarních zaorávek jetele lučního na výskytu hraboše polního. Ochr. Rostl., 19, 1983: 267–274.
- KÚDELA, V. – KOVÁČIKOVÁ, E.:** Vliv vláhových podmínek v roce výsevu na vyzimování jetele lučního. Rostl. Výr., 30, 1984: 387–392.
- KÚDELA, V. – KOVÁČIKOVÁ, E.:** Rozšíření a škodlivost rakoviny jetele v českých zemích v letech 1900–1982. Ochr. Rostl., 23, 1987: 35–39.
- KÚDELA, V. – KOVÁČIKOVÁ, E.:** Příčiny odumírání maliníku. Ochr. Rostl., 25, 1989: 109–115.
- KÚDELA, V. – MALÍK, O.:** Vzájemný vztah mezi odolností vojtěšky k bakteriálnímu a verticiliovému vadnutí. Ochr. Rostl., 10, 1974: 11–18.
- KÚDELA, V. – MALÍK, O.:** Produkce píce a semene u neinfikovaných klonů vojtěšky lišících se odolností k bakteriálnímu a verticiliovému vadnutí. Genet. a Šlecht., 17, 1981: 73–79.
- KÚDELA, V. – PIRKL, J.:** Změny v obsahu dusíku v kořenech vojtěšky v závislosti na pH a vápnění. Rostl. Výr., 27, 1981: 653–660.
- KÚDELA, V. – ŘEZÁČ, A.:** Testování evropských odrůd vojtěšky na odolnost proti bakteriálnímu a verticiliovému vadnutí. Ochr. Rostl., 8, 1972: 271–279.
- KÚDELA, V. – ŘEZÁČ, A.:** Reaktion europäischer Luzernesorten auf die künstliche Infektion mit *Corynebacterium insidiosum* (McCulloch) Jensen. In: Věd. Práce VÚRV Praha-Ruzyně, 17, 1972: 195–202.
- KÚDELA, V. – ŘEZÁČ, A.:** Sukcesivní inokulace rostlin vojtěšky původci bakteriálního a verticiliového vadnutí. Ochr. Rostl., 26, 1990: 123–126.
- KÚDELA, V. – SYCHROVÁ, E.:** Fytopatogenní houby podílející se na předčasném odumírání jahodníku (*Fragaria ananassa* Duch.). Česká Mykol., 32, 1978: 169–173.
- KÚDELA, V. – TRYNEROVÁ, E.:** Charakteristika fytopatogenních bakterií izolovaných z třešni a višni v ČSR. Ochr. Rostl., 22, 1986: 85–98.
- KÚDELA, V. – TRYNEROVÁ, E.:** Bakteriální spála rajčete v Československu. Zahradnictví, 13, 1986: 29–37.
- KÚDELA, V. – TRYNEROVÁ, E.:** Výskyt bakteriální spály u koriandru setého. Ochr. Rostl., 23, 1987: 9–16.
- KÚDELA, V. – ZELENÝ, F.:** Poškození řízkovanců vojtěšky nadbytkem boru. Ochr. Rostl., 9, 1973: 265–270.
- KÚDELA, V. – HAVLÍČKOVÁ, H. – VACKE, J.:** *Sitona lineatus* jako vektor *Corynebacterium michiganense* pv. *insidiosum*. Ochr. Rostl., 20, 1984: 267–271.

- KÚDELA, V.** – HOLÝ, J. – KREJČÍ, F.: Vliv chemické ochrany na produkci semene vojtekšky. Ochr. Rostl., 19, 1983: 139–145.
- KÚDELA, V.** – CHOD, J. – NEDBÁLKOVÁ, B. – MALÍK, O.: Expression of higher resistance in lucerne to *Verticillium albo-atrum* in dependence on the resistance to *Corynebacterium insidiosum*. Genet. a Šlecht., 13, 1977: 37–44.
- KÚDELA, V.** – KORBA, J. – PATÁKOVÁ, S.: Pokus o vymezení rizikových oblastí spály růžovitých rostlin v Československu. Ochr. Rostl., 28, 1992: 17–25.
- KÚDELA, V.** – KOVÁČIKOVÁ, E. – MUŠKA, J.: Alternariová kališni hniloba jablek. Ochr. Rostl., 29, 1993: 219–225.
- KÚDELA, V.** – NOVÁK, O. – ŠKORPÍK, M.: Vliv chemické ochrany na výnos semene kvěťáku. Ochr. Rostl., 14, 1978: 275–284.
- KÚDELA, V.** – TICHÁ, H. – ŠVECOVÁ, M.: *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* na rajčeti. Ochr. Rostl., 19, 1983: 93–104.
- KÚDELA, V.** – ŠPATNÁ, D. – NÝDL, V.: Změny v polní odrůdové rezistenci třešně proti bakteriálnímu vadnutí v závislosti na poloze stromů v sadu. Zahradnictví, 10, 1983: 13–18.
- KÚDELA, V.** – ŠPATNÁ, D. – NÝDL, V.: Polní rezistence odrůd třešně proti bakteriální rakovině. Ochr. Rostl., 19, 1983: 105–113.
- KÚDELA, V.** – VAVRUŠKA, A. – MUŠKA, J.: Spojitost odumírání třešni s obsahem živin v listech, letorostech a plodech. Zahradnictví, 17, 1990: 175–181.
- KÚDELA, V.** – VAVRUŠKA, A. – MUŠKA, J.: Spojitost fyzikálních a chemických vlastností půdy s odumíráním třešni. Zahradnictví, 17, 1990: 241–249.
- KÚDELA, V.** – VEVERKA, K. – SYCHROVÁ, E.: Poškození kukuřice na pozemcích ošetřených trichlóroctanem sodným (Na-TCA). Agrochémia, XIII, 1973: 294–297.
- ALBRECHTOVÁ, L. – **KÚDELA, V.**: Reakce semenáče třešně ptáčnice na infekci virem keříčkové zakrslosti rajčete a šíření viru v některých částech rostliny. Zahradnictví, 9, 1982: 83–88.
- CHLOUPEK, O. – **KÚDELA, V.**: Produktivnost vojtekšky při různém počtu sečí a její závislost na odolnost k cévnímu vadnutí. Ochr. Rostl., 16, 1980: 49–54.
- JEHLIČKOVÁ, E. – **KÚDELA, V.**: An attempt of intraspecific differentiation of *Erwinia herbicola* according to their biochemical characteristics. Ochr. Rostl., 29, 1993: 237–244.
- KOVÁČIKOVÁ, E. – **KÚDELA, V.**: Příčiny špatného přezimování jetele lučního. Rostl. Výr., 30, 1984: 201–208.
- KOVÁČIKOVÁ, E. – **KÚDELA, V.**: Rozbor jarních zaorávek jetele lučního v ČR v letech 1961–1982. Rostl. Výr., 30, 1984: 295–300.
- KOVÁČIKOVÁ, E. – **KÚDELA, V.**: Patogenita vybraných druhů hub rodu *Fusarium* pro jetele luční. Ochrana Rostl., 20, 1984: 179–188.
- KOVÁČIKOVÁ, E. – **KÚDELA, V.**: Kritéria rezistence a tolerance odrůd jetele ke kořenovým hnilobám způsobovaným houbami rodu *Fusarium*. Ochr. Rostl., 23, 1987: 269–278.
- KOVÁČIKOVÁ, E. – **KÚDELA, V.**: Potenciál inokula uvnitř semen jetele stanovený zkumavkovou metodou pěstování rostlin. Ochr. Rostl., 24, 1988: 95–101.

KOVÁČIKOVÁ, E. – KÚDELA, V.: Prijemlajemost metoda testovanija v kolbach k ustanoveniju rannich rastenij lugovovo klevera (*Trifolium pratense* L.) k kornevoj gnilji vyzvannoj gribami roda *Fusarium*. Česká Mykol., 42, 1988: 227–232.

KOVÁČIKOVÁ, E. – KÚDELA, V.: Spojitost mezi intenzitou infekce semen jetele lučního houbami *Fusarium* spp. a rezistencí rostlin. Ochr. Rostl., 25, 1989: 17–22.

KRÁTKÁ, J. – KÚDELA, V.: Vliv aplikace IAA a kinetinu na stupeň napadení vojtěšky bakteriálním a verticiliovým vadnutím. Ochr. Rostl., 18, 1982: 107–113.

KRÁTKÁ, J. – KÚDELA, V.: Hodnocení rezistence k vaskulárním patogenům konvenční a biochemickou metodou. Ochr. Rostl., 23, 1987: 247–254.

ROD, J. – KÚDELA, V. – MALÍK, O.: Perspektivy výběru na rezistenci vojtěšky proti bakteriálnímu vadnutí. Genet. a Šlecht., 11, 1975: 247–254.

VEVERKA, K. – KÚDELA, V.: Účinnost trimorfamidu proti verticiliovému vadnutí vojtěšky. Ochr. Rostl., 19, 1980: 207–212.

VEVERKA, K. – KÚDELA, V.: Využití trimorfamidu a benomyly v ochraně proti verticiliovému vadnutí. Ochr. Rostl., 19, 1983: 33–36.

CHOD, J. – KÚDELA, V. – JOKEŠ, M. – VINDUŠKA, L.: Výskyt viru žluté nekrotické žilkovitosti řepy jako původce rhizomanie řepy cukrové v ČSSR. Listy cukrovar., 102, 1986: 27–30.

CHOD, J. – VINDUŠKA, L. – KÚDELA, V.: Nález rostlin řepy s příznaky podobnými rizomanii na území ČSSR. Listy cukrovar., 99, 1983: 51–54.

MRÁZ, I. – JEHLIČKOVÁ, E. – KÚDELA, V.: Porovnání sérologických a biochemických vlastností izolátů *Erwinia amylovora* z Čech, západní a jižní Evropy. Ochr. rostl., 29, 1993: 23–30.

CHOD, J. – POLÁK, J. – KÚDELA, V. – JOKEŠ, M.: Finding of lettuce big vein virus in Czechoslovakia. Biol. Plant. (Praha), 18, 1976: 63–66.

KOVÁČIKOVÁ, E. – KÚDELA, V. – JAKEŠOVÁ, H. – VLASÁKOVÁ, A.: Kritéria rezistence a tolerance odrůd jetele vůči krčkovým a kořenovým hnilobám způsobovaným houbami rodu *Fusarium*. Ochr. Rostl., 23, 1987: 269–278.

KOVÁČIKOVÁ, E. – KÚDELA, V. – JAKEŠOVÁ, H. – ORÁLEK, J. – VLASÁKOVÁ, A.: Využití zkumavkové metody pěstování rostlin při studiu interakcí jetel – druhy rodu *Fusarium*. Ochr. Rostl., 23, 1987: 141–148.

VEVERKA, K. – HOLÝ, J. – KÚDELA, V.: Screening for the chemicals regulating alfalfa seed production. Rostl. Výr., 39, 1993: 747–759.

TAIMR, L. – KÚDELOVÁ, A. – KÚDELA, V. – BERGMANOVÁ, E.: Přijem živin rostlinami vojtěšky po infekci bakteriálním původcem vadnutí. Acta Inst. bot. Acad. Sci. Slovacae, ser. B, 1, 1975: 279–294.

b) práce publikované v zahraničí

KÚDELA, V. – PIRKL, J.: Influence of soil pH and calcium nutrition on resistance of alfalfa to bacterial and Verticillium wilt. Zbl. Bakt. II. Abt., 133, 1978: 503–511.

KÚDELA, V. – KRÁTKÁ, J.: The content of bound amino acids in lucerne plants infected with the bacterial wilt. Zbl. Bakt. II. Abt., 136, 1981: 359–365.

KÚDELA, V.: Searching for lucerne genotypes tolerant to bacterial and *Verticillium* wilts. Tag.-Ber., Acad. Landwirtsch.-Wiss. DDR, Berlin, 216, 1983: 451–460.

KÚDELA, V. – LEBEDA, A.: Response of wild *Cucumis* species to inoculation with *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*. Acta Phytopath. et Entom. Hung. (in press).

KOVÁČIKOVÁ, E. – KÚDELA, V.: *Fusarium* species associated with root rot of red clover. Zbl. Mikrobiol., 137, 1982: 407–414.

KOVÁČIKOVÁ, E. – KÚDELA, V.: Present state of breeding for resistance to crown and root rot of red clover. Rolnictwo, 28, 1990: 47–50.

KOVÁČIKOVÁ, E. – KÚDELA, V.: Antagonistic interactions between pathogenic and saprophytic fungi isolated from plant roots. Symbiosis, 9, 1990: 355–361.

KRÁTKÁ, J. – KÚDELA, V.: The hydroxyproline content in cell wall of resistant and susceptible alfalfa plants inoculated with wilt pathogens. Phytopathol. Z., 117, 1986: 65–70.

KRÁTKÁ, J. – KÚDELA, V.: Biochemical changes in alfalfa plants inoculated with *Verticillium albo-atrum*. Phytopath. Z., 100, 1981: 289–299.

KRÁTKÁ, J. – KÚDELA, V.: Changes in alfalfa plants metabolism induced by *Corynebacterium insidiosum*. Phytopath. Z., 104, 1982: 234–242.

KRÁTKÁ, J. – KÚDELA, V.: Effect of alfalfa wilts on the hydroxyproline content in cell wall. Phytopath. Z., 110, 1984: 127–133.

LEBEDA, A. – KÚDELA, V. – JEDLIČKOVÁ, Z.: Pathogenicity of *Pseudomonas aeruginosa* for plants and animals. Acta phytopath. Acad. Sci. Hung., 19, 1984: 271–284.

VEVERKA, K. – KÚDELA, V. – OLIBERIUŠ, J.: Side effects of some liquid fertilizers on phytopathogenic bacteria. Zbl. Mikrobiol., 143, 1988: 293–298.

PERNEZNY, K. – KÚDELA, V. – KOKOŠKOVÁ, B. – HLADKÁ, I.: Bacterial diseases of tomato in Czech Republic and Slovak Republic and streptomycin resistance and copper tolerance among bacterial strains. Plant Protect., (in press).

ALBRECHTOVÁ, L. – POLÁK, J. – KÚDELA, V.: Occurrence of tomato bushy stunt virus in *Prunus* sp. in Czechoslovakia. Acta phytopath. Acad. Sci. Hung., 15, 1980: 319–322.

HLADKÁ, I. – MRÁZ, I. – KÚDELA, V.: Immunological differentiation of *Erwinia herbicola*. Acta Horticult., 338, 1993: 235–241.

KÚDELOVÁ, A. – HANKER, I. – KÚDELA, V.: Translocation of ^{45}Ca from tops into roots of alfalfa plants inoculated with *Corynebacterium michiganense* pv. *insidiosum*. Zbl. Mikrobiol., 140, 1985: 501–506.

KÚDELOVÁ, A. – BERGMANOVÁ, E. – KÚDELA, V. – TAIMR, L.: The effect of bacterial wilt on the uptake of manganese and zinc in alfalfa. Acta phytopath. Acad. Sci. Hung., 13, 1978: 121–132.

TAIMR, L. – KÚDELOVÁ, A. – KÚDELA, V. – BERGMANOVÁ, E.: Effect of bacterial wilt on uptake and translocation of phosphorus, sulphur, calcium and manganese in alfalfa plants. Zbl. Bakt. Abt. II, 130, 1975: 367–386.

RECENZE

Schadwirkungen auf Pflanzen. Lehrbuch der Pflanzentoxikologie.

Hock, B., Elstner, E. F. (Eds.)

*3. überarbeitete Auflage. Heidelberg – Berlin – Oxford,
Spektrum Akademischer Verlag 1995, 444 s.*

Jak je řečeno v úvodu recenzované knihy, toxikologie je věda o škodlivých účincích chemických látek na živé organismy. Na rozdíl od humánní a veterinární toxikologie, které jsou již několik desítek let samostatně etablovanými vědami, je rostlinná toxikologie relativně mladou a postupně se formující disciplínou. O tom, že se v posledních letech rostlinná toxikologie vymanila ze zajetí jiných vědních disciplín o biologii rostlin a představuje samostatný a bouřlivě se rozvíjející obor, svědčí i recenzovaná kniha. Ta v průběhu posledních deseti let vychází již ve třetím, nyní zcela přepracovaném a rozšířeném vydání.

Editory knihy jsou mezinárodně renomovaní vědci a univerzitní pedagogové z Technické univerzity v Mnichově (Fakulta zemědělských věd ve Freisingu-Weihenstephanu) prof. Dr. B. Hock (katedra botaniky) a prof. Dr. E. F. Elstner (katedra fytopatologie). Na zpracování knihy se podílelo celkem 20 autorů – předních německých odborníků v různých oblastech rostlinné toxikologie.

Kniha je co do rozsahu i zahrnutého množství informací neobyčejně rozsáhlá, ale přitom velmi přehledně zpracovaná. Tvoří ji 18 kapitol, které na sebe logicky navazují, a tím kniha působí jako velmi dobře integrovaný celek. Úvodní kapitola pojednává o zvláštích biologie rostlin ve vztahu k jejich ohrožení toxickými látkami. V následujících dvou kapitolách se lze seznámit s příjmem a transportem škodlivých látek v rostlinách a s využitím rostlin jako bioindikátorů. Další tři kapitoly jsou zaměřeny na problematiku škodlivých látek pocházejících ze vzduchu, půdy a vody. Toxickému působení pesticidů a antibiotik jsou věnovány následující čtyři kapitoly. Samostatně je analyzována problematika toxického působení živin, resp. hnojiv a otázky týkající se alelopatie. Téměř čtvrtinu knihy zaujmají kapitoly o biotických původcích toxikóz, resp. poškození rostlin (tj. bakterie a houby, mykoplasmy, resp. fytoplasmy, viry a viroidy, hmyz). Předposlední kapitola detailně popisuje působení ionizujícího záření. V závěru odborné části knihy je výstižné shrnutí problematiky stresu rostlin, které je v podstatě syntézou a zobecněním informací uvedených v předešlých kapitolách. Knihu uzavírá poměrně rozsáhlý rejstřík.

Recenzovaná kniha je vytištěna na velmi kvalitním papíru a je vázána v plastickém omyvatelném obalu. Po stránce formální i grafické je na vynikající úrovni.

Text jednotlivých kapitol doplňují desítky obrázků, schémat, grafů, tabulek a strukturálních vzorců chemických sloučenin. Každá kapitola je v podstatě zpracována formou vědeckého review, tzn. že je doplněna přehledem použité, ale i doporučené literatury. V knize je tak shrnuto více než 900 citací původních vědeckých prací a téměř 200 souhrnných prací a monografií.

Závěrem lze jenom konstatovat, že recenzovaná kniha je nejen demonstrací toho, co rostlinná toxikologie je, ale i vynikajícím přehledem jejího současného poznání. Editorům, autorům a nakladateli lze jen blahopřát k vykonanému dílu. Knihu lze doporučit všem, kteří se zajímají o toxikologické aspekty v oblasti rostlinných věd a jejich kauzální vysvětlení. V této souvislosti by bylo třeba také uvažovat, zda by se výuka rostlinné toxikologie neměla stát nezbytnou součástí přípravy budoucích vysokoškolsky graduovaných rostlinolékařů, tak jak je tomu u lékařů humánních a veterinárních. Týká se to však nejen jich, ale i přírodovědců studujících rostlinnou biologii, ekologii a ochranu životního prostředí. Výuka rostlinné toxikologie je na našich zemědělsky i přírodovědně orientovaných vysokých školách zatím velmi zanedbána.

Doc. Ing. Aleš Lebeda, DrSc.

LEPTINOTARSA DECEMLINEATA SAY

Synonyma: *Chrysomela decemlineata* Say; *Doryphora decemlineata* Rogers; *Polygramma decemlineata* Mels.

Mandelinka bramborová

Národní názvy: anglicky – colorado potato beetle; německy – Kartoffelkäfer; francouzsky – doryphore de la pomme de terre



1. Brouk a skupina vajíček



2. Larvy a žír na listech

Hostitelské rostliny: Oligofágní druh. Žije na bramborech a na jiných rostlinách z rodu *Solanum* a *Lycopersicum*, některé druhy z těchto rodů jsou pro vývoj škůdce nevhodné. Žír byl zjištěn také na rostlinách z rodů *Capsicum*, *Hyosciannus*, *Nicotiana* a *Physalis*.
Geografické rozšíření: Severní Amerika (Mexiko, jih USA) a Evropa.

V České republice patří k pravidelným škůdcům brambor, na jižní Moravě také polních výsadeb rajčat. Ve světě se areál rozšíření mandelinky bramborové pohybuje v rozmezí izoterm 5–20 °C.

Bionomie: Samice mandelinky bramborové kladou vajíčka ve skupinách na spodní stranu čepelí listů hostitelských rostlin, z nouze na libovolný podklad. Početnost skupin vajíček se pohybuje od několika kusů až do 160. Dolní hranice embryonálního vývoje je 12–13 °C. Délka embryonálního vývoje při teplotách 16,4–26,2 °C se pohybuje v rozmezí 4–21 dní. Larvy po vylíhnutí žijí ve skupinách na horní straně čepelí listů a způsobují děrový žír. Starší larvy se zdržují na spodní straně listů. Ve 3. a 4. larválním stupni se zvyšuje příjem potravy a larvy způsobují holožír. Poslední dvě stadia mohou hladovět 4–5 dní. Délka larválního růstu v závislosti na teplotě se pohybuje v rozmezí 17–23 dní. Čtvrtý růstový stupeň se kuklí v půdě v hloubce 50 až 120 mm. Stadium kukly trvá 7–14 dní. Vylíhli brouci 1. generace opouštějí půdu a způsobují okrajový a děrový žír na listových čepelích. V závislosti na počasí celé nebo část 1. pokolení vstupuje do diapauzy. V příznivých podmínkách pro vývoj se vyvíjí částečná nebo úplná 2. generace škůdce. Brouci tohoto pokolení přežijí zimu pouze v případech, že vytvoří dostatek

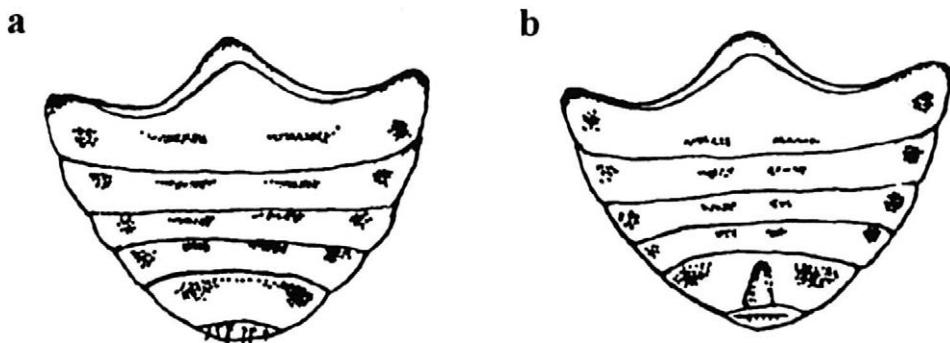
tukových zásob. Brouci přezimují 200–300 mm hluboko v půdě. Na jaře brouci vylézají při teplotách půdy 14 °C v hloubce 250 mm. Uskutečňují zralostní žír, po několika dnech se páří a kladou vajíčka. Během života jedné generace dochází k opakovanému páření.

Hospodářský význam: V letech příznivých pro vývoj dochází k plošným holožírům na bramborech a ke snížení výnosů hlíz. K největším ztrátám dochází při holožírech na rostlinách 200–400 mm vysokých. Brouci přezimující generace škodí také na sazenicích polní výsadby rajčat. Poškozené sazenice zpravidla hynou. Škodlivost mandelinky je vyšší v teplých nížinách. V polohách nad 400 m n. m. je škodlivost sporadická.

Způsob ochrany: Karanténní opatření proti mandelince bramborové jsou málo účinná. Nejúčinnější jsou dosud chemické ochranné prostředky. Nechemické metody ochrany se teprve zavádějí.

Způsob zavlékání: V transportech hlíz brambor těsně po sklizni tvoří často brouci příměs. V období jarní migrace a podzimní disperze mohou být brouci zavlékáni na různých rostlinách, případně se šíří v obalech různorodého materiálu.

Determinace: Dospělec mandelinky je 7–12 mm dlouhý, tělo je krátce oválné a silně klenuté. Krovky jsou okrově žluté s deseti černými proužky. Hlava a štít jsou okrově žluté s černou kresbou. Samci mají ve středu posledního břišního článku podélný vtisk, který je málo zřetelný v době kopulace a těsně po ní. Zbarvení blanitých křídel brouků se stářím mění. Den po vylihnutí jsou křídla hnědá. Brouci staří jeden týden mají zadní křídla v bazální polovině růžová. Rok staří brouci mají zadní křídla červená, v apikální části kouřová. Základní zbarvení larev je červené s černou kresbou na hlavě, štítu, po stranách tělních článků a na nohách. Délka těla je 2,4–1,6 mm. Poslední larvální stupeň je zbarven červenožlutě. Larvální růstové stupně se určují podle velikosti těla a šířky crania. Kukla je volná, červenožlutá, 9 mm dlouhá. Vajíčka jsou podlouhle oválná, 1,2 mm dlouhá, žlutočervená.



a – konec zadečku samice; b – konec zadečku samce

CLAVIBACTER MICHIGANENSIS subsp. *SEPEDONICUS*
(Spieckermann et Kotthoff) Davis, Gillaspie, Vidavar et Haris

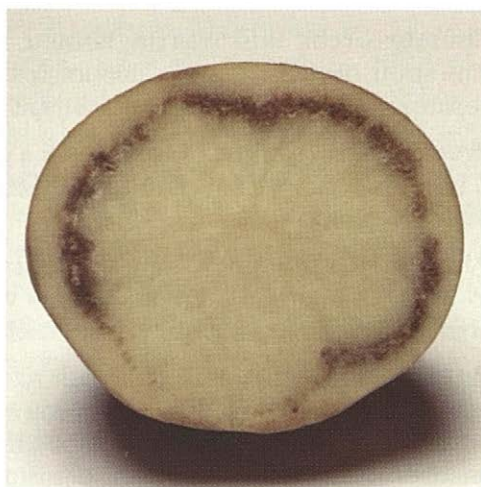
Synonyma: *Corynebacterium sepedonicum* (Spieckermann et Kotthoff) Skaptason et Burkholder; *Corynebacterium michiganense* pv. *sepedonicum* (Spieckermann et Kotthoff) Dye et Kemp; *Corynebacterium michiganense* subsp. *sepedonicum* (Spieckermann et Kotthoff) Carlson et Vidavar

Bakteriální kroužkovitost bramboru

Národní názvy: anglicky – vascular wilt and tuber rot of potato; bacterial ring rot of potato; německy – Bakterienringfäule; francouzky – bactériose annulaire, flétrissement bactérien; španělsky – podredumbre anular



1. Mezižilková chloróza a okrajová nekróza lžicovitě svinutých listů



2. Diskolorace a rozklad pletiva v místě svazků cévních

Hostitelské rostliny: Přírozená infekce byla zjištěna pouze u lilku bramboru (*Solanum tuberosum*), po umělé infekci je náchylný i lilek vejcoplodý (*S. melongena*).

Geografické rozšíření: Evropa a Středomoří: rozšířen v Dánsku, Finsku, Německu (Šlesvicku-Holštýnsku), Norsku, Polsku a bývalém SSSR. Zjištěn v minulosti, ale v současnosti není zdomácněn v Rakousku, Francii a Švýcarsku. Nepotvrzené zprávy jsou z Belgie, bývalého Československa, Řecka, Libanonu, Rumunska a Turecka. Asie: Japonsko, Korea, Tchaj-wan. Severní Amerika: rozšířen v Kanadě a USA.

Symptomy: Na nadzemních částech infikovaných rostlin se první příznaky objevují na spodních listech, a to zpravidla až koncem srpna, případně i později. Trsy jsou slabě nažloutlé. Listky se od okrajů lžicovitě svinují nahoru okolo žilky a jejich povrch ztrácí lesklý vzhled. Postupně se listky stávají matně světlezelenými, šedozelenými, poté žlutými, až nakonec hnědými a nekrotickými (obr. 1). Většinou však vnější příznaky na nadzemních orgánech nemocných rostlin nejsou vůbec patrné. Jen zřídka se objevuje na příčném řezu zhnědnutí cév uvnitř infikovaných lodyh, ale stiskne-li se báze lodyhy,

vytéká ze svazků cévních krémově zbarvený exsudát. V letech, kdy je jaro chladné a léto teplé, může se v trsu objevit jedna nebo více zakrnělých lodyh, zatímco zbývající jsou normálně vzrostlé.

Charakteristické jsou příznaky na podélném řezu hlízami (obr. 2). Objevují se buď před sklizní hlíz, nebo až po ní. Mohou se vyskytnout jen na některých hlízách infikované rostliny, zejména v pupeční části. V místě svazků cévních je zpočátku patrná sklovitá, později krémově žlutá až slabě hnědá zóna. Při slabém stisku rozpuštěné hlízy lze z této nažloutlé až nahnědlé zóny vytlačit krémově zbarvenou kašovitou hmotu. Lokální rozklad pletiva a vznik dutin v místě svazků cévních se někdy projeví i na povrchu hlíz v podobě nehlubokých jamek a hvězdicovitých prasklin. Sekundárně pronikají do hlíz pektolytické erwinie a nezhřídka následuje úplný rozklad hlíz. Latentní infekci lze prokázat pouze speciálními detekčními metodami. Diskolorace svazků cévních může být způsobena také virem (při rané infekci potato leafroll virus), bakteriemi (*Pseudomonas solanacearum*, *Erwinia carotovora*), houbami (rodu *Fusarium* a *Verticillium*), případně rychlým zničením natě (mrazem, desikanty).

Způsoby šíření: Infikovanými hlízami, v menším rozsahu i kontaminovanými sklízecími stroji, třídačkami, pytli a dopravními prostředky. Půda jako zdroj nákazy má vcelku nepatrný význam, neboť bakterie nejsou schopné ve volné půdě přezimovat.

Pronikání do rostliny: Přes poranění a cévním systémem se patogen dostane do hlíz. Z infikovaných matečných hlíz přecházejí bakterie přes vaskulární systém stolonů do dceřinných hlíz.

Vliv vnějších podmínek: Nejpriznivější teplota půdy pro infekci hlíz se pohybuje mezi 19 a 28 °C. Množení a šíření patogena v rostlinných pletivech je redukováno a vývoj příznaků je výrazně oddálen při teplotách pod 16 °C a nad 31 °C.

Hospodářský význam: V oblastech rozšíření patogena jsou zaznamenány sklizňové a skladovací ztráty 15–50 %. Ztráty jsou způsobeny nevzházivostí, menším počtem hlíz v trsu, menší velikostí hlíz a hnilobou hlíz v půdě a během skladování. U sadbových brambor je důvodem k zamítnutí porostu výskyt jediného nemocného trsu. Škodlivost je hospodářsky významná zejména v zemích, v nichž se jako sadba používají krájené hlízy.

Determinace: Karanténní inspekci podléhá ověřování zdravotního stavu hlíz. Kombinace různých diagnostických postupů je nezbytná proto, že různé grampozitivní bakterie jsou i na zdravých hlízách a u serologických metod dochází ke křížovým reakcím s jinými druhy bakterií.

Podle směrnice EU č. 93/85/EEC z 4. 9. 1993 se podezřením z výskytu patogena rozumí případy, kdy byly pozorovány vizuální příznaky choroby na hlízách a pozitivní byly rovněž výsledky pátrání po patogenu v macerovaných pletivech hlíz (pomocí imuno-fluorescentního testu nebo jiných vhodných testů). Za potvrzený výskyt patogena se rozumí případy, kdy jsou pozitivní výsledky testu patogenity na baklažánu a patogen je izolován a determinován (biochemickými testy, serologicky, analýzou mastných kyselin, nověji i technikami založenými na přímé analýze DNA).

Instructions for authors

Manuscripts in duplicate should be addressed to: RNDr. Marcela Braunová, Ústav zemědělských a potravinářských informací, Slezská 7, 120 56 Praha 2, Czech Republic.

Manuscript should be typed with a wide margin, double spaced on standard A4 paper. Articles on **floppy disks** are particularly welcome. Please indicate the editor programme used.

Text

Full research manuscript should consist of the following sections: Title page, Abstract, Keywords, a short review of literature (without "Introduction" subtitle), Materials and Methods, Results, Discussion, References, Tables, Legends to figures. A title page must contain the title, the complete name(s) of the author(s), the name and address of the institution where the work was done, and the telephone and fax (e-mail) numbers of the corresponding author. The Abstract shall not exceed 120 words. It shall be written in full sentences and should comprise base numerical data including statistical data. As a rule, it should not give an exhaustive review of literature. In the chapter Materials and Methods, the description of experimental procedures should be sufficient to allow replication of trials. Organisms must be identified by scientific name. Abbreviations should be used if necessary. Full description of abbreviation should follow the first use of an abbreviation. The International System of Units (SI) and their abbreviations should be used. Results should be presented with clarity and precision. Discussion should interpret the results. It is possible to combine Results and Discussion in one section. References in the text to citations comprise the author's name and year of publication. If there are more than two authors, only the first one should be named in the text, followed by the phrase "et al.". References should include only publications quoted in the text. They should be listed in alphabetical order under the first author's name, citing all authors, full title of an article, abbreviation of the periodical, volume number, year, first and last page numbers.

Tables and Figures

Tables, figures and photos shall be enclosed separately. The text must contain references to all these annexes. Figures should be referred solely to the material essential for documentation and for the understanding of the text. Duplicated documentation of data in figures and tables is not acceptable. All illustrative material must be of publishing quality. Figures cannot be redrawn by the publisher. All figures should be numbered. Photographs should exhibit high contrast. Both line drawings and photographs are referred to as figures. Each figure should contain a concise, descriptive legend.

Offprints: Forty offprints of each paper are supplied free of charge to the author.

Authors have full responsibility for the contents of their papers. The board of editors of this journal will decide on paper publication, with respect to expert opinions, scientific importance, contribution and quality of the paper.

OBSAH

Polák Z.: Spontaneous hosts of alfalfa mosaic virus ascertained in ruderal plant associations of Central Bohemia – Spontánní hostitelské rostliny viru mozaiky vojtěšky zjištěné v ruderálních společenstvech Středočeského kraje.	161
Čagáň L.: Resistance of different maize genotypes to natural infestation by the European corn borer, <i>Ostrinia nubilalis</i> Hbn. – Odolnosť rôznych genotypov kukurice k prirodzenej infestácii vijačkou kukuričnou, <i>Ostrinia nubilalis</i> Hbn.	167
Žďárková E.: The effect of mites on germination of seed – Vliv roztočů na klíčivost osiv	175
Praslička J.: Vplyv niektorých faktorov na napadnutie pšenice ozimnej vírusovou zakrpatenosťou pšenice (WDV) – Effect of some factors on the infection of winter wheat by wheat dwarf virus (WDV)	181
Bartoš P., Hanušová R., Stuchlíková E.: Fyziologická specializace rzi pšeničné [<i>Puccinia persistens</i> Plow. var. <i>tritricina</i> (Eriks.) Urban et Marková] v České republice v letech 1994–1995 – Physiologic specialization of wheat leaf rust [<i>Puccinia persistens</i> Plow var. <i>tritricina</i> (Eriks.) Urban et Marková] in the Czech Republic in 1994–1995	187
Zemánková M.: Výskyt hub rodu <i>Fusarium</i> v osevním postupu – Occurrence of species of <i>Fusarium</i> genus in crop rotation	201
Gallo J.: Výskyt míneriek (Agromyzidae) na jačmeni ozimnom v závislosti od niektorých prvkov agrotechniky – Occurrence of leaf miners (Agromyzidae) in winter barley in dependence on some factors of agrotechnics	209
Dreiseitl A.: Výskyt chorob ječmene jarního v České republice v letech 1989–1995 – Disease occurrence on spring barley in the Czech Republic in 1989–1995	221
ŽIVOTNÍ JUBILEA	
Šedesátiny prof. Ing. Václava Kůdely, DrSc.	231
RECENZE	
Lebeda A.: Hock, B., Elstner, E. F. (Eds.) – Schadwirkungen auf Pflanzen. Lehrbuch der Pflanzentoxikologie.	239

Vědecký časopis OCHRANA ROSTLIN ♦ Vydává Česká akademie zemědělských věd – Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha ♦ Redakce: Slezská 7, 120 56 Praha 2, tel.: 02/251 098, fax: 02/242 539 38, e-mail: braun@uzpi.agrec.cz ♦ Sazba a tisk: ÚZPI Praha ♦ © Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha 1996

Rozšiřuje Ústav zemědělských a potravinářských informací, referát odbytu, Slezská 7, 120 56 Praha 2