

VĚDECKÝ
ČASOPIS



OCHRANA ROSTLIN

2

ROČNÍK 27 (LXIV)
CS ISSN 036-5394

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Řídí redakční rada: Ing. Václav Kúdela, DrSc. (předseda), ing. Josef Huszár, DrSc., ing. Petr Ackermann, CSc., ing. Pavel Bartoš, DrSc., doc. ing. Ján Danko, CSc., RNDr. Bruno Gábel, CSc., prof. ing. Václav Kohout, DrSc., ing. Ján Lanák, ing. Aleš Lebeda, CSc., ing. Cyprián Paulech, CSc., ing. Jaroslav Polák, CSc., ing. Vlastimil Rasocha, CSc., ing. Tibor Roháčik, CSc., ing. Vladimír Řehák, ing. Prokop Šmirous, CSc., RNDr. Josef Šedivý, DrSc., prof. ing. Vladimír Táborský, CSc., ing. Marie Váňová, CSc.
Vedoucí redaktorka: RNDr. Marcela Braunová

OBSAH

Polák Z., Branišová H.: Izoláty tombusvirů z povrchových vod České republiky	97
Tvarůžek L.: Využití barevné fotoselektivní plastické fólie při testování odolnosti pšenice k braničnatce plevové	101
Chod J., Jokeš M.: Nález viru žluté mozaiky cukety v Československu	111
Nedělník J.: Rozdíly v rezistenci odrůd a novošlechtění <i>Trifolium pratense</i> L. vůči <i>Fusarium solani</i> a směsi tří druhů <i>Fusarium</i> spp.	117
Krátká J., Dušková E.: Hodnocení odolnosti odrůd astry čínské (<i>Callistephus chinensis</i>) k <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>callistephii</i>	127
Šebesta J., Sychrová E., Vítek E., Formanová M., Vašáková A., Skalská R.: Odolnost pšenice ke stéblolamu v polních podmínkách	137
Sychrová E., Šebesta J., Formanová M., Skalská R.: Rezistence pšenice ke stéblolamu v juvenilní fázi	151
Huňáčková M.: Tolerancia pukov viniča k zimným mrazom na celej rastline a na jednoročných výhonoch odrezaných z krov	159
Adamová B., Rotrekl J.: Vliv moření osiva vojčesky na napadení háďátkem zhoubným <i>Ditylenchus dipsaci</i> (Kühn) Filipjev	167
ŽIVOTNÍ JUBILEA	
Šedivý J.: Prof. ing. Vladimír Táborský, DrSc., šedesátníkem	110
RECENZE	
Kúdela V.: A. Lebeda - Plíseň okurková	116
Bojňanský V.: A. Muška, C. Virgovič - Metodika prognózy a signalizácie peronospóry, mučnatky a pliesne sivej na viniči	150

ANKETA O NÁZVU OBORU

Kúdela V., Jirátko.: Rostlinolékařství, fyto medicína nebo ochrana rostlin?	172
---	-----

CONTENTS

Folák Z., Branišová H.: Tombusvirus isolates from surface waters of the Czech Republic	97
--	----

TOMBUSVIRUS ISOLATES FROM SURFACE WATERS OF THE CZECH REPUBLIC

Zdenko POLÁK and Hana BRANIŠOVÁ

*Institute of Experimental Botany of the Czechoslovak
Academy of Sciences, Na Karlovce 1, 160 00 Praha 6, Czechoslovakia*

From surface waters of the Czech Republic four virus isolates of tombusvirus group were isolated. Three of them were sampled from rivers at localities with intensive field cropping and glasshouse grown vegetables and/or vine crops. The last one came from a forest swamp - so far underscribed source of tomato bushy stunt virus (TBSV). Electron microscopy of negatively stained specimens of all water concentrates revealed spherical virions being about 30 nm in diameter. Symptoms developed after manual inoculation in differential host species as well as results of serological double diffusion test in agar with antiserum against TBSV showed similarities with the type strain of TBSV used as control.

surface waters; virus of tombus group

During our search of plant viruses in surface waters, number of isolates from rivers, ponds, lakes, forest swamps and ditches were obtained. Isolates of the tobamovirus group identified as ribgrass mosaic virus, tobacco mosaic virus and tomato mosaic virus as well as information on frequency of tobamovirus-like particles in water samples taken from the territory of the ČSFR were described in our previous paper (P o l á k et al., 1990). Among isolated viruses occurred also those with spherical virions and properties resembling tombusvirus group.

Reviews (Martelli et al., 1977; Martelli, 1981) of the tombusviruses indicate that the group is comprised five serologically related viruses: tomato bushy stunt (TBSV), artichoke mottled crinkle, carnation Italian ringspot, pelargonium leaf curl and petunia asteroid mosaic. Tombusviruses infect a wide range of annual crops, woody perennials, vines, ornamentals and cacti in different countries of the American and European continents (Martelli, 1981).

The presence of TBSV in surface waters was first reported by Tomlinson et al. (1982, 1983) and Tomlinson, Faithfull (1984). It has been found in rivers and lakes not only in England but also in many other parts of the world. In natural water environments some further tombusviruses which more or less differ from the type strain as Lato river tombusvirus (Vovlas and Di Franco, 1987; Gallitelli et al., 1989), tombusvirus Necar and carnation Italian ringspot virus (Koenig and Lesemann, 1985; Buttner et al., 1987) were recently found.

Our paper deals with isolation of TBSV from water samples taken on the Czech territory as contribution to the understanding of the epidemiology of TBSV which is economically significant both for agro- and forest ecological systems.

MATERIALS AND METHODS

Four TBSV-like isolates have been obtained up to now from investigated water samples: from the river Jizera (at Příšovice), the river Dyje (at Lednice), the river Morava (near Lanžhot) and a forest swamp (called Rusalčino jezírko) close to Vysoká u Příbramě.

For virus isolation two methods of concentration of virions from 1-2 litre water samples were used:

- 1) The ultracentrifugation done in Beckman L8-80 centrifuge using Ti 50.2 rotor (30,000 rpm/120 min., temperature 4° C). Sediments were resuspended in 2 ml of 0.05M HEPES-NaOH buffer pH 7.5.
- 2) The ultrafiltration performed using Diaflo apparatus (Amicon) with XM 300 membrane. Volume of the resulting concentrates was about 2-3 ml.

Sediments and concentrates were used for electronmicroscopy of negatively stained preparation with 2-4% potassium phosphotungstate, pH 7.2, and for inoculation of differential host plants.

Serodiagnosis was performed after transmission of the virus to herbaceous hosts in agar gel double diffusion tests with crude infectious saps extracted from *Nicotiana clevelandii* as antigens and antiserum against TBSV prepared and kindly supplied by Ing. L. Albrechtová from the Plant Production Institute, Praha-Ruzyně, ČSFR. Sap from healthy *N. clevelandii* were used as control. As the standard, an isolate of TBSV originated from the collection of the late Doc. Ing. J. Novák, CSc., was used.

RESULTS AND DISCUSSION

Spherical virions being about 30 nm in diameter appeared in concentrates of the above mentioned water samples.

The transmission trials with concentrates resulted in symptoms on following differential species used as recommended by Martelli et al. (1971) and Schmelzer et al. (1977):

Chenopodium amaranticolor - minute local necrotic lesions with chlorotic haloes without systemic response,

Gomphrena globosa - extending necrotic local lesions and irregular spots with red haloes,

Nicotiana clevelandii - local chlorotic necrotizing spots and rings followed by systemic mottling, severe leaf deformation and stunt,

Nicotiana glutinosa - necrotic local lesions which enlarge, being brown in colour and darker at the edge,

Ocimum basilicum - brown necrotic local lesions,

Tetragonia expansa - necrotic local lesions.

In all diagnostic species the developed symptoms corresponded or were similar to those described by the above mentioned authors for TBSV.

In double diffusion tests specific precipitation lines developed both against standard and investigated isolates. No lines occurred between antiserum and sap from healthy diagnostic hosts. This verified the identity of investigated isolates with TBSV or closely related viruses of the TBSV group.

Our isolates provisionally identified as TBSV represent the fourth virus isolated by us from a natural water in the Czech territory. As far as rivers are concerned successful isolations were made from localities with intensive cropping and glasshouse-grown vegetables and/or vines. So far underscribed source of TBSV represents occurrence of the virus in forest swamp situated far from agricultural activities. From that locality - couple years ago - tobacco mosaic virus was isolated (P o l á k et al., 1990). This fact corresponds with the statement after T o m l i n s o n and F a i t h f u l l (1984) that TBSV occurs sometimes in association with tobamoviruses or tobacco necrosis virus.

Origin of viruses in rivers and lakes is so far unknown. However, their concentration in water in the moment of taking the samples must be relatively high. T o m l i n s o n et al. (1982) have suggested that sewage may be a source of infectious viruses in rivers. They demonstrated that TBSV can survive the passage through the human alimentary tract in an infectious state. That was confirmed by K e g l e r et al. (1984) who detected infectious virus particles in faeces of mice or rabbits being fed with infected leaves. Also dump material or compost may be indicated as a source of infection in water. For a number of viruses it has been demonstrated that they can be released from undisturbed roots into the soil and water and that they can survive there for long period of time. Such a property of TBSV was demonstrated by S m i t h et al. (1969). Infected plants growing in the vicinity of waters may thus probably be a source of contaminations of rivers and lakes. Because healthy plants may become infected via roots with viruses present in surrounding medium, unclean surface waters may be one of the factors of spreading the virus disease among susceptible wild and crop plants.

References

- BUTTNER, C. - JACOB, V. - KOENIG, R.: Isolation of carnation Italian ringspot virus from a creek in a forested area south west of Bonn. *Phytopath. Z.*, 118, 1987: 131-134.
- GALLITELLI, D. - Di FRANCO, A. - VOVLAS, C. - MARTELLI, G. P.: Coat protein - derived small particles in a tombusvirus from river Lato. *Phytopath. Z.*, 126, 1989: 213-218.
- KEGLER, H. - KLEINHEMPEL, H. - STANARIUS, A.: Evidence of infectious plant viruses after passage through the rodents alimentary tract. *Arch. Phytopath. Pfl.-Schutz.*, 20, 1984: 180-193.
- KOENIG, R. - LESEMAN, D. E.: Plant viruses in German rivers and lakes. I. Tombusviruses, a potexvirus and carnation mottle virus. *Phytopath. Z.*, 112, 1985: 105-116.
- MARTELLI, G. P.: Tombusviruses. In: KURSTAK, E. (Ed.): *Handbook of plant virus infections and comparative diagnosis*. Elsevier/N. Holland Biochemical Press, 1981: 62-90.
- MARTELLI, G. P. - QUACQUARELLI, A. - RUSSO, M.: Tomato bushy stunt virus. C. M. I./A.A.B. *Descriptions of Plant Viruses*, 1971, No. 69, 4 pp.
- MARTELLI, G. P. - RUSSO, M. - QUACQUARELLI, A.: Tombusvirus (tomato bushy stunt virus) group. In: MARAMOROSCH, K. (Ed.): *The Atlas of Insect and Plant Viruses*. Academic Press 1977: 257-267.
- POLÁK, Z. - BRANIŠOVÁ, H. - PROCHÁZKOVÁ, Z.: Tobamoviry v povrchových vodách v Československu. *Ochr. Rostl.*, 26, 1990: 175-179.
- SCHMELZER, K. - WOLF, P. - GIPPERT, R.: Gemüsepflanzen. In: KLINKOWSKI, M.: *Pflanzliche Virologie*. Vol. 3, Berlin, Academic-Verlag 1977: 1-138.
- SMITH, P. R. - CAMPBELL, R. N. - FRY, P. R.: Root discharge and soil survival of viruses. *Phytopathology*, 59, 1969: 1678-1687.
- TOMLINSON, J. A. - FAITHFULL, E. M.: Studies on the occurrence of tomato bushy stunt virus in English rivers. *Ann. appl. biol.*, 104, 1984: 485-495.
- TOMLINSON, J. A. - FAITHFULL, E. M. - FLEWETT, T. H. - BEARDS, G.: Isolation of infective tomato bushy stunt virus after passage through the human alimentary tract. *Nature (London)*, 300, 1982: 637-638.
- TOMLINSON, J. A. - FAITHFULL, E. M. - FRASSER, R. S. S.: Plant viruses in river water. *Rep. Natl. Veg. Res. Station, Wellesbourne, Warwick, UK*, for 1982 (1983): 81-82.
- VOVLAS, C. - Di FRANCO, A.: Nuovi dati sulla presenza di virus delle piante nei corsi d'acqua di Puglia e Basilicata. In *tore fitopatol.*, 37, 1987: 55-59.

Received for publication January 19, 1991

Z. Polák, H. Branišová (Ústav experimentální botaniky ČSAV, Praha)

Izoláty tombusvirů z povrchových vod České republiky

Z povrchových vod v České republice byly získány čtyři izoláty fytovirů náležející do skupiny tombusvirů. Tři z nich byly izolovány ze vzorků odebraných z řek z lokalit s intenzivním pěstováním polní a skleníkové zeleniny a révy vinné. Čtvrtý izolát pochází z lesního mokřadu, odkud dosud virus zakrslosti rajčete (TBSV) nebyl izolován. Elektronovou mikroskopií negativně kontrastovaných preparátů všech čtyř virových koncentrátů z povrchových vod byly zjištěny sférické viriony o průměru okolo 30 nm. Příznaky, které se vyvinuly po mechanické inokulaci diferenčních hostitelských druhů a výsledky sérologických testů dvojité difúze v agaru s antisérem proti TBSV potvrdily podobnost typovému kmenu TBSV použitému jako kontrola.

povrchové vody i viry ze skupiny tombus

THE UTILIZATION OF COLOURED PHOTOSELECTIVE PLASTIC FOIL IN TESTING WINTER WHEAT FOR RESISTANCE TO *SEPTORIA NODORUM* BERK.

Ludvík TVARŮŽEK

Cereal Research Institute, 767 41 Kroměříž, Czechoslovakia

55 winter wheat genotypes were screened for their responses to the attack by *Septoria nodorum* Berk. The establishment of coloured foil bags encouraged quick initial disease development and increased the effectiveness of breeding work. According to the reduction of ear productivity there were formed 3 groups of susceptibility, which did not differ in mean plant height. There were the same reductions of 1000 grain weight between groups of low and medium susceptibility, probably evoked by the compensating influence of differences in ear grain number. Only the trait 1000 grain weight did show higher values of control treatment simultaneously with a higher reduction of ear productivity, with the exception, however, of low-susceptibility genotypes. The resistance to relatively strong attack by *Septoria nodorum* did not consist so much in the volume of carbohydrate reserves as in the stability of translocating them intensively into the developed grains. The genotypes with a tolerance to *Septoria nodorum* were selected as the initial parental components of the combination crossings. The best ones were represented by the French line H 79 RJ (286 x S) 8 and Rumanian variety Transilvania. What they have in common is only low baking quality.

Triticum aestivum L.; *Septoria nodorum*; tolerance; breeding work; photosensitive plastic foil

Attack by *Septoria nodorum* Berk. is one of the strongest factors limiting the yield stability and hindering an increase in wheat production. In recent years, it is mainly the use of growth regulators together with high levels of nitrogen fertilization that directly disposes wheats to epidemics.

Climatic conditions represent another significant factor. Large proportions of wheat fields in the rainy regions with high humidity and temperatures during the anthesis together with lower air circulation, create favourable conditions for quick start of disease.

Until now the greatest reserves and good possibilities of combatting the disease have been in breeding for resistance to *Septoria nodorum*. None of the varieties grown in Czechoslovakia is completely resistant (B e n a d a , 1989); it is more probable that genotypes differ in the degree of horizontal resistance and that the isolates of pathogen are distinguished by their aggressivity (v a n G i n k e l , 1986).

The main aim of this work was to select suitable parental components with lower susceptibility to *Septoria nodorum* Berk. for their incorporation

into the crossings. In order to choose the most acceptable screening standards we also assessed the relations between usual traits of plant productivity and their reduction after infection.

MATERIAL AND METHODS

55 winter wheat genotypes were tested for their response to the glume blotch inoculation. Varieties and lines, showing a good level of resistance in regions of their origin, were extended by the following institutions: I.N.R.A. - Station d'Amélioration des Plantes, Le Rheu (France), Purdue University, West Lafayette (USA), Academia de Stiinte Agricole, Turda (Rumania), OOUR Institute, Zagreb (Jugoslavia), Swiss Federal Research Station for Agronomy, Zürich (Switzerland) and Institute for Plant Production, Praha-Ruzyně (Czechoslovakia). In addition we used 8 promising breeding lines of Kroměříž (KM) origin, the susceptibility of which to this disease had not been investigated until that time.

The experiment was laid down on hillplots with 20 plants on each, 2 replications for every treatment. This corresponds to the density recommended for field phytopathological screening: 12 plants/0.09 m² (C o o k s , J o n e s , 1970).

In the full anthesis (2/3 of anthers are mature) the plants were sprayed with a spore suspension at concentrations of 10⁵ - 10⁶ spores per ml. The inoculum consisted of the mixture of isolates originated from Kroměříž surroundings and from the Stupice Breeding Station.

At the same time we established the colour plastic foil bags for 48 hours. Replacement of the standard translucent foil by the colour photoselective one evoked dynamic initial development of infection. This photoselective system showed the decisive effect of shading, which is accompanied by a high air humidity. This was confirmed by a similar influence of different colours of the foil with their different permeability for total and photosynthetically active radiation (Table I). We used a foil of orange colour for its commercial availability.

We evaluated visually the degree of *Septoria nodorum* infection on leaves and ears during the grain filling, according to following criteria: 1- low, 3- mean, 5- high level. All treatments were harvested manually in full ripeness.

The following traits of ear productivity were studied: grain number per ear, 1000 grain weight [g], grain weight per ear [g]. Further, there were measured some complementary traits: mean weight of fertile shoot [g], plant height [cm] and, in the case of the control treatment, a parameter of grain quality: the value of sedimentation test [ml] (H ý ž a , 1986). The harvest index was computed for the mean fertile shoot [%] in all treatments.

I. The values of plastic foil permeability for photosynthetically active and total radiation and its influence on *Septoria nodorum* disease development

Variant	Quantum [Es ⁻¹ m ⁻²]		Photosynthetically active radiation [Wm ⁻²]		<i>Septoria nodorum</i> damage of ear [%]
	A.	B.	A.	B.	
Control	1600	950	362	185	9,0
Translucent foil	1220	720	275	142	38,2
Red foil	800	485	98	89	63,1
Orange foil	800	490	173	88	63,7
Blue foil	430	245	175	49	63,1

A. = sunny day, B. = cloudy day

Radiation measurement in Š p u n a r (1984), Es⁻¹m⁻² = Mol (photons . m⁻²s⁻¹)

% of *S. nodorum* damage = leaf area covered by pycnidia

With the exception of plant height and value of sedimentation test there were calculated reductions of the traits after *Septoria nodorum* infection. On the basis of ear productivity reduction we classified genotypes into 3 groups: with a low, medium and high susceptibility.

The correlation coefficients between values of selected traits and reduction of ear productivity were calculated within these groups.

RESULTS AND DISCUSSION

During this experimental work emphasis was laid first of all on the ability of genotypes to overcome even a considerably high, visually detectable infection. 1000 grain weight has been often used for this purpose as a selective parameter; it can be, however, strongly modified by the genotype differences in grain number per ear (R a p i l l y, A u r i a u, 1982). Therefore we took grain weight per ear as the basic screening parameter.

A collection of 55 varieties and breeding lines was divided into 3 groups according to the reduction of ear productivity (Table II). Genotypes with a lower grain number per ear were relatively less susceptible as well. There were insignificant differences in the absolute values of weight traits. The low and medium susceptibility groups differed only slightly in 1000 grain weight and the reductions of this trait were, on the average, comparable. In the case of evaluation according to this trait, this would be the basis for incorrect assessment of genotypes.

Individual groups of susceptibility did not differ in plant height. We did not find any variation when the whole collection was divided into 3 height

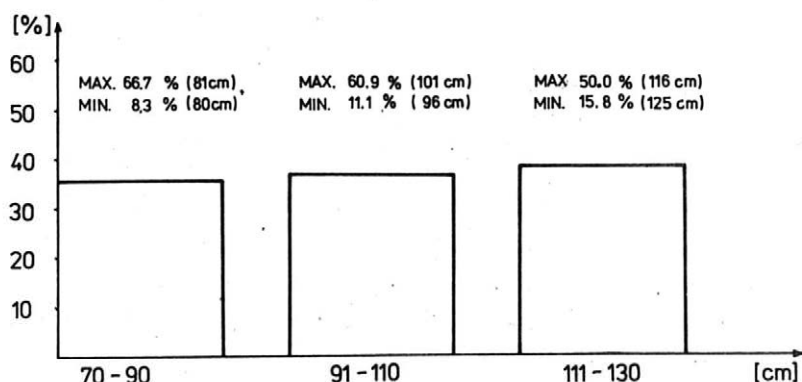
II. Classification of genotypes into groups according to their reduction of ear productivity

Trait	Grain weight/ ear [g]		Grain number/ ear		1000 grain weight [g]		Weight of fertile shoot [g]		Plant height [cm]
	X	%	X	%	X	%	X	%	
Groups of genotypes of									
low	1.8	17.1	44.9	11.4	42.4	16.6	4.0	12.5	95
medium	2.1	36.6	51.8	26.8	40.8	16.8	4.0	19.4	96
high susceptibility	2.1	52.4	53.4	37.3	40.7	25.5	4.4	28.3	94
Mean value ($n = 55$)	2.0	36.6	50.8	27.3	41.2	19.4	4.2	20.7	95
LSD $\alpha 0,05$	0.10	4.07	2.17	3.02	1.71	2.68	0.21	2.92	3.56
$\alpha 0,01$	0.14	5.42	2.89	3.39	2.28	3.57	0.29	3.89	4.74

For Table II and IV: X = mean value of control treatment, % = rate of reduction caused by *Septoria nodorum*

categories (Fig. 1). This investigation was also confirmed by Trotter (1983), whose resistant and short lines were included in our collection. The relationship between the plant height and reduction of 1000 grain weight, found by Brönnimann (1968), could rather be ascribed to the fact that taller genotypes form airy stands with a lower number of shoots, with better light permeability and therefore less favourable for disease development. We probably limited these factors by sowing in the hill plots.

To assess the possibility to predict the extent of *Septoria nodorum* injuries, we calculated, on the basis of control trait values, the correlation coefficients for all groups of susceptibility (Table III).



1. The relation between reduction of ear productivity (in %) and height of plants (in cm)

III. The dependence of ear productivity on other traits evaluated

Reduction of ear productivity : grain weight per ear	
genotypes of low susceptibility	ns
medium susceptibility	ns
high susceptibility	ns
Reduction of ear productivity : grain number per ear	
genotypes of low susceptibility	ns
medium susceptibility	ns
high susceptibility	ns
Reduction of ear productivity : 1000 grain weight	
genotypes of low susceptibility	ns
medium susceptibility	hs
high susceptibility	s
Reduction of ear productivity : weight of fertile shoot	
genotypes of low susceptibility	ns
medium susceptibility	ns
high susceptibility	ns

ns = insignificant correlation

s = correlation significant at α 0,05hs = correlation significant at α 0,01

Reduction of ear productivity was increased parallely with 1000 grain weight for the medium and highly susceptible genotypes. The insignificant coefficient in the third group showed that this relation was not applicable universally and, simultaneously, that there was a possibility to obtain low-susceptible genotypes with a high grain weight.

The other correlations were insignificant, including the relation between the reduction of grain weight per ear and the weight of fertile shoot. Although Forrer and Zadoks (1983) found significant differences between control and infected treatments both for grain weight and for whole plant weight, the influence of infection on final yield will be dependent on ability of mobilization and intensive translocation of carbohydrates from particular plant organs into the grains rather than on the size of their

IV. Selected winter wheat varieties and lines with tolerance to *Septoria nodorum*

	Grain weight per ear [g]		Grain number per ear		1000 grain weight [g]	
	X	%	X	%	X	%
H 79 RJ (286xS)8	2.5 ^{xx}	24.0 -	56.0 ^{xx}	13.9 -	46.7 ^{xx}	15.6 -
H 79 S (53 VM4xTB 406)8	2.4 ^{xx}	37.5	63.1 ^{xx}	44.4 ^{xx}	42.7	23.2
Transilvania	2.7 ^{xx}	29.6 -	55.2 ^{xx}	18.8 -	56.7 ^{xx}	25.3
Century	1.6 -	11.9 -	41.6 -	9.6 -	38.5 -	2.6 -
Una Odesskaya58	1.8 -	11.1 -	38.6 -	2.8 -	49.8 ^{xx}	11.1 -
	1.8 -	22.2 -	40.7 -	21.4 -	48.8 ^{xx}	10.7 -
KM 2194-2-86	2.1	19.0 -	64.9 ^{xx}	17.1 -	35.9 -	12.0 -
H 75 (68xVM6)46	1.9	10.5 -	53.2	4.7 -	37.8 -	11.4 -
Mean value (n = 55)	2.0	36.6	50.8	27.3	41.2	19.4
LSD α 0,05	0.10	4.07	2.17	3.02	1.71	2.68
α 0,01	0.14	5.42	2.89	3.39	2.28	3.57

xx / - / or x / - / = significant differences at α 0,01 or α 0,05

sources. This conclusion can be drawn also on the basis of harvest index (Ch a u d h u r y et al., 1978), the values of which are given for selected nonsusceptible genotypes in Table IV.

Only breeding line H 79 RJ (286xS)8 and the variety Transilvania did combine high ear productivity with a low susceptibility to *Septoria nodorum* attack. These two genotypes had also the highest harvest index. The variety Transilvania, belonging to the varieties with the shortest straw, had at the same time the highest 1000 grain weight and a medium and low *Septoria nodorum* infection of ears and leaves, respectively. Both these genotypes had only substandard values of baking quality. Only one variety, Odesskaya 58, complied with the requirements for food wheats. Its lower productivity was combined with a considerably high resistance.

Selection of suitable donors with resistance to *Septoria nodorum* is complicated by the strong relation between the performance of particular varieties and the natural conditions typical of certain growing regions. We can mention, for example, the variety Bezostaya 2, which was fully resistant in Israel but medium-susceptible in Australia and the USA (D a n o n et al., 1982). The resistance with a complex type of heritability, which has

Harvest index [%]		Weight of fertile shoot [g]		Plant height [cm]	Sedimentation test [ml]	Infection degree	
X	%	X	%	X	X	ear	leaf
58 ^{xx}	22.4	4.3	2.3 -	102 ^{xx}	33	5	3
56 ^{xx}	23.2	4.3	18.6	90	38 ^{xx}	3	5
57 ^{xx}	12.3 -	4.7 ^{xx}	19.1	83 -	32	3	1
50	50.0 ^{xx}	3.2 -	8.6 -	98	42 ^{xx}	1	3
47	42.0 ^{xx}	3.8 -	0.3 -	96	38 ^{xx}	3	3
45 -	13.3 -	4.0	10.0 -	96	48 ^{xx}	5	5
39 -	36.0	5.4 ^{xx}	13.0 -	94	27 -	1	3
40 -	39.0	4.7	6.3 -	86 -	34	5	1
48	21.2	4.2	20.7	95	34		
1.90	3.72	0.21	2.92	3.56	2.87		
2.53	4.96	0.29	3.89	4.74	3.82		

a polygenic basis and dependence on the accumulation of additive genes (Mullane et al., 1982; Karjalainen, 1986), requires selection of initial materials with further adequate traits of productivity and grain quality.

Our results confirmed an existence of genotypes reaching a good productivity even with a high attack of disease. We shall concentrate our attention on the questions associated with tolerance to *Septoria nodorum*. This word was used in order to express the little yield reduction in response to inoculation (Brönnimann, 1970).

Selection of useful breeding materials required to perform artificial inoculation in the field conditions (Peters, 1982). There was employed a new screening method based on utilization of colour plastic foil. Its use supported germination of a great number of spores, which decreased much more quickly in the daylight in comparison to the reduced illumination (Brennan et al., 1986). This work was so successful that it completely removed the necessity of repeated inoculation.

In the future we shall have to complement these results with data on genotype response to high natural infection and also with differences in responses to this infection in various ontogenetic periods.

References

- BENADA, J.: Present state of *Septoria* disease in Czechoslovakia. In: *Septoria of cereals*. 3rd Int. Workshop on *Septoria* diseases of cereals, 4.-7. 7. 1989, Zürich: 26-27.
- BRENNAN, R. M. - FITT, B. D. L. - COLHOUN, J. - TAYLOR, G. S.: Factors affecting the germination of *Septoria nodorum* pycnidiospores. *Phytopath. Z.*, 117, 1986 (1): 49-53.
- BRÖNNIMANN, A.: Zur Kenntnis von *Septoria nodorum* Berk., dem Erreger der Spelzenbräune und einer Blattdürre des Weizens. *Phytopath. Z.*, 61, 1968: 101-146.
- BRÖNNIMANN, A.: Zur Vererbung der Toleranz des Weizens gegenüber Befall durch *Septoria nodorum* Berk. *Z. Pfl.-Zücht.*, 63, 1970: 333-340.
- COOKE, B. M. - JONES, D. G.: A field inoculation method for *Septoria tritici* and *Septoria nodorum*. *Pl. Pathol.*, 19, 1970: 72-74.
- DANON, T. - SACHS, J. M. - EYAL, Z.: The relationship among plant stature, maturity class, and susceptibility to *Septoria* leaf blotch of wheat. *Phytopathology*, 72, 1982: 1037-1042.
- FORRER, H. R. - ZADOKS, J. C.: Yield reduction in wheat in relation to leaf necrosis caused by *Septoria tritici*. *Netherl. J. Pl. Pathol.*, 89, 1983 (3): 87-98.
- GINKEL, M. VAN: Inheritance of resistance in wheat to *Septoria tritici*. *Diss. Abstr. int. B. Sci. and Engng. I.*, 47, 1986 (4): 1362-1363.
- HÝŽA, V.: Mikrosedimentační metoda na hodnocení šlechtitelských materiálů pšenice. *Genet. a Šlecht.*, 22, 1986 (2): 117-122.
- CHAUDHURY, B. S. - PARODA, R. D. - SINGH, V. P.: Stability and genetic architecture of harvest index in wheat. *Z. Pfl.-Zücht.*, 81, 1987: 312-318.
- KARJALAINEN, R.: Progress in wheat breeding for genetic protection to *Septoria nodorum*. In: *Ogras- och vaetskydskonferenserna*, 1986, Uppsala, Sverige Lantbruksuniv.: 82-90.
- MULLANEY, E. N. - MARTIN, J. M. - SCHAREN, A. L.: Generation analysis to identify and partition the components of genetic resistance to *Septoria nodorum* in wheat. *Euphytica*, 31, 1982 (2): 539-545.
- PETERS, I.: Prüfung von Weizen auf Resistenz gegen *Septoria nodorum* Berk. *Wiss. Beitr. Univ., Halle (Saale)*, 37, 1982: 475-481.
- RAPILLY, F. - AURIAU, P.: Résistance partielle du blé à la septoriose période d'incubation, extension des lésions, poids des 1000 grains. In: *Le Sélection des Plantes*, Bordeaux, 21.-26. 3. 1982, INRA Publ.: 119-124.
- TROTTET, M.: L'amélioration du comportement du blé tendre vis-à-vis de *Septoria nodorum* Berk. *Résultats d'un premier cycle de sélection*. *C. R. Séanc. Acad. Agric. France*, 69, 1983 (12): 912-916.

Received for publication April 17, 1990

L. Tvarůžek (Výzkumný ústav obilnářský, Kroměříž)

Využití barevné fotoselektivní plastické fólie při testování odolnosti pšenice k braničnatce plevové

U 55 genotypů pšenice ozimé byla zjišťována reakce na napadení braničnatkou plevovou (*Septoria nodorum* Berk.). Rychlému počátečnímu vývoji choroby napomohla instalace barevných fóliových krytů, čímž se současně zvýšila efektivnost šlechtitelské práce. Na základě redukce produktivnosti klasu byly vytvořeny tři třídy citlivosti, které se nelišily v průměrné výšce rostlin. Skupiny málo a středně citlivé měly stejnou

hodnotu redukce hmotnosti 1000 zrn, což bylo pravděpodobně způsobeno kompenzačním vlivem různé ozrněnosti klasu. Ze sledovaných znaků se pouze pro hmotnost 1000 zrn s jeho vyššími hodnotami u kontrolní varianty zvyšovala také redukce produktivnosti klasu, avšak toto zjištění neplatí pro málo citlivé genotypy. Odolnost proti relativně silnému napadení nezáleží ani tak na velikosti zdrojů asimilátů, jako na schopnosti jejich intenzivní translokace do vyvíjejících se zrn. Byly vybrány genotypy tolerující napadení braničnatkou plevovou jako výchozí rodičovské komponenty do kombinačních křížení. Zvláště vynikaly francouzská linie H 79RJ (286xS)8 a rumunská odrůda Transilvania; jejich společným znakem je však jen nízká potravinářská jakost.

Septoria nodorum Berk.; pšenice ozimá; tolerance; šlechtění; fotoselektivní plastické fólie

ŽIVOTNÍ JUBILEA

PROF. ING. VLADIMÍR TÁBORSKÝ, CSc., ŠEDESÁTNÍKEM

V květnu tohoto roku se v plné životní svěžesti a tvůrčí činnosti dožívá 60 let pan prof. ing. Vladimír Tábořský, CSc. Narodil se v zemědělské rodině 26. 5. 1931 v Černém Dubu u Č. Budějovic. Na střední zemědělské škole maturoval v Táboře v roce 1953. Vysokou školu zemědělskou studoval v Praze. Studium se specializací na ochranu rostlin ukončil s vyznamenáním v roce 1958.

Po skončení studia pracoval přechodně jako rostlinolékař střediska ochrany rostlin a učitel chemie na střední zemědělské škole.

Jeho pedagogická a vědecká činnost začíná v roce 1960 na vysoké škole v Praze, kam nastoupil jako odborný asistent katedry ochrany rostlin. Zpočátku vedl cvičení ze zemědělské fytopatologie, entomologie a fytofarmacie. Upozornil na sebe zvláště pečlivostí při plnění povinností, širokými odbornými znalostmi a snahami zavádět do cvičení moderní metody práce v ochraně rostlin, zvláště v diagnostice patogenů a hodnocení forem, stability a účinnosti pesticidních látek. Brzo byl pověřen výukou fytopatologie a fytofarmacie v řádném a specializovaném studiu i v postgraduálních kursech ochrany rostlin. Kandidátskou disertační a habilitační práci obhájil na virologické téma.

Více než 10 roků působil jako docent na Institutu tropického a subtropického zemědělství VŠZ v Praze a jeho pedagogická činnost se rozšířila na celou ochranu rostlin. V roce 1989 byl zvolen vedoucím katedry ochrany rostlin, v roce 1991 byl jmenován profesorem ochrany rostlin. Je autorem nebo spoluautorem devíti skript a osmi vysokoškolským učebních příruček v oboru ochrany rostlin.

Svou kamarádkou skromnou povahou, doprovázenou pečlivostí a nezlomnou vůlí zabezpečit další rozvoj ve výuce a výzkumu ochrany rostlin si postupně získal přízeň všech studentů a odborníků v ochraně rostlin. Pro svoje odborné kvality se stal vyhledávaným školitelem řady zahraničních studentů, kteří pod jeho vedením úspěšně obhájili progresivně zaměřené kandidátské disertační práce.

Jubilant má bohaté zkušenosti a rozsáhlé poznatky v oboru ochrany rostlin proti škodlivým činitelům nejen v mírném pásmu Evropy, ale také v tropických oblastech světa. Z těchto důvodů působil jako expert v oboru ochrany rostlin ve Vietnamu a na Kubě. Jeho zkušenosti v ochraně rostlin v subtropicech a tropech přispěly rovněž k jeho expertní činnosti FAO/UNIDO v Zambii v letech 1989 a 1991.

Úspěšná je také vědecká činnost jubilanta, která je rozdělena do dvou směrů, a sice na výzkum rostlinných virů a na biologické způsoby ochrany proti živočišným škůdcům. Ve virologii se zabýval změnami v kvalitě a hladině ribosomů, které jsou indukovány viry ve zdravých a nemocných rostlinách a metodami purifikace virů pomocí chromatografie. Byl jedním z prvních odborníků, kteří stáli na počátku rozvoje biologických a integrovaných způsobů ochrany v České republice, zvláště jejich využití v ochraně proti škůdcům rychlené zeleniny. Zasloužil se také o zavádění dravého roztoče *Phytoseiulus persimilis* proti svilušce chmelové a o vypracování technologie hromadných chovů *Amblyseius barkeri* a *A. cucumeris*. Rozpracoval metody využití vosičky *Encarsia formosa* proti molici skleníkové a principy kultivace entomopatogenních hub *Verticillium lecanii* a *Metarhizium anisopliae*. Zveřejnil 137 vědeckých a odborných publikací, v nichž zpracoval výsledky své výzkumné práce. Jeho přičiněním se katedra ochrany rostlin stala předním pracovištěm pro rozvoj a využití nových principů ochrany rostlin.

Bohatá je rovněž poradenská činnost jubilanta a aktivní práce ve vědeckých radách výzkumných ústavů, vědeckých společnostech, redakčních radách časopisů a v odboru rostlinné výroby i komise ochrany rostlin ČAZ.

Pan prof. ing. V. Tábořský, CSc., je pracovitý, nápaditý vědecký pracovník a progresivní vysokoškolský pedagog. Svou kamarádkou, klidnou povahou si získal mnoho přátel a je vítán všude tam, kde se řeší problémy ochrany rostlin. Jeho odborné znalosti a ochota poradit, z něho vytvořili vyhledávaného odborníka a rádce.

Redakční rada časopisu a celá rostlinolékařská veřejnost přeje našemu jubilantu do dalších let hodně zdraví, osobní spokojenosti a úspěchů na poli pedagogickém i vědeckém.

RNDr. Josef Š e d i v ý, DrSc.,

NÁLEZ VIRU ŽLUTÉ MOZAIKY CUKETY V ČESKOSLOVENSKU

Jiří CHOD, Milan JOKEŠ

Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha 6 - Ruzyně

Metodou indikátorových rostlin, elektronmikroskopickým vyšetřením a sérologicky se podařilo u kříženců cuket pěstovaných v České republice prokázat přítomnost viru žluté mozaiky cukety (Zucchini yellow mosaic virus - ZYMV). Virus byl přenesen mechanickou inokulací na indikátorové rostliny *Chenopodium quinoa*, *Ch. amaranticolor* a *Cucumis sativus*. Byly popsány příznaky na indikátorových rostlinách. Byla potvrzena identita vyšetřovaného izolátu s izolátem ZYMV pocházejícím z Itálie. Zároveň byla vyšetřena citlivost vybraných zahraničních kříženců cukety - Negron, Sardane F 1, Ambassador F 1, Green Bush F 1, Elite F 1, CV 235 (Holandsko), jedné odrůdy pocházející z Maďarska, slovenské odrůdy Kveta a křížence cukety Diamant F 1. Vyšetřování kříženci a odrůdy cukety se ukázali v podmínkách umělé infekce jako vysoce citlivé k ZYMV. Rozdíly v intenzitě příznaků ani v délce inkubační doby nebyly zjištěny.

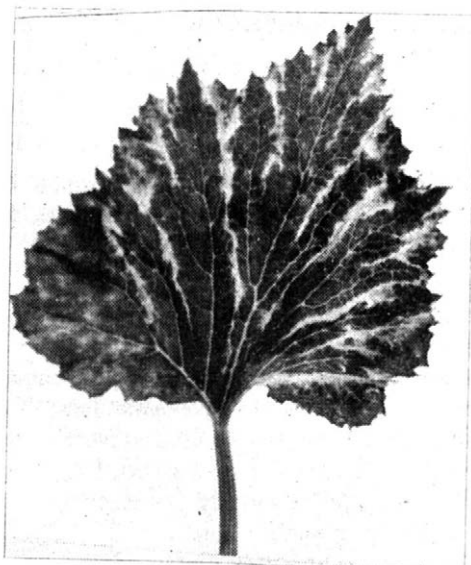
Zucchini yellow mosaic virus; indikátorové rostliny; elektronová mikroskopie; citlivost kříženců a odrůd cuket

Virus žluté mozaiky cukety (Zucchini yellow mosaic virus) - ZYMV byl zjištěn u kulturních rostlin z čeledi *Cucurbitaceae* na družích *Cucurbita pepo*, *Cucumis melo*, *Cucumis sativus* a *Citrullus lanatus*. V USA na Floridě byl izolován i z plané vytrvalé okurky *Melothria pendula* (Adler et al., 1983). Výskyt ZYMV byl zaznamenán také ve Francii, Itálii a USA (Naim et al., 1985; Lecoq et al., 1983), v Izraeli, Libanonu, Maroku, Španělsku a v Německu (Lese et al., 1983), v Turecku (Davis, 1986; Weber, Kessler, 1986) a v Austrálii (Providenti, 1984).

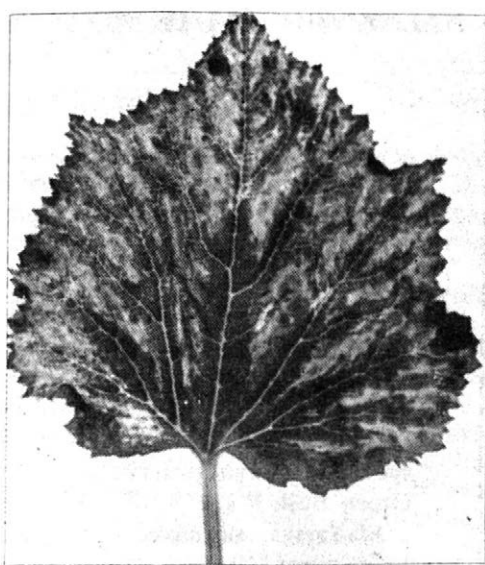
ZYMV se vyskytuje v několika kmenech. Na rostlinách tykve vyvolává žlutou mozaiku často přecházející do nekróz. Některé kmeny vyvolávají i vadnutí rostlin. Virus je přenosný stiletými mšicemi *Myzus persicae*, *Macrosiphon euphorbiae* aj., má vláknité částice o délce 750 nm a taxonomicky je zařazen do skupiny Potyvirů.

MATERIÁL A METODY

Na rostlinách kříženců cuket pěstovaných v pařníku (lokalita Praha-Ruzyně) se objevila mozaika, která předcházela do žluté skvrnitosti (obr. 1 a 2). Vzhledem k nestejnomylnému růstu jednotlivých rostlin se příznaky na listech značně od sebe lišily. Na nejmladších listech se objevovala žlutá,



1. Počáteční příznaky žluté mozaiky po infekci virem žluté mozaiky cukety (Zucchini yellow mosaic virus). Na bázi čepele žluté skvrny, v ostatních částech podélné žluté pásy. Listy cukety křížence Ambassador F1 - Initial yellow mosaic symptoms after the infection by Zucchini yellow mosaic virus. Yellow spots at the leaf base, in other parts there are longitudinal yellow stripes. Zucchini leaves of the Ambassador F1 hybrid



2. Pospojování skvrn a počátek jejich nekrotizace po infekci virem žluté mozaiky cukety (Zucchini yellow mosaic virus). List cukety, křížence Ambassador F1 - Coalescence of spots and the beginning of their necrotisation after Zucchini yellow mosaic virus infection. A zucchini leaf, the Ambassador F1 hybrid

kropenatá mozaika, na středně starých přecházela mozaika do žluté skvrnitosti. Poté se skvrny spojovaly, docházelo k nekrotizaci pletiva a k odumírání celých listů. Rostliny zaostávaly v růstu, jejich listy byly často atrofické.

Mechanický přenos infekčního agens štávou získanou z mozaikových listů za použití vychlazeného 0,02M HEPES pufru jsme provedli na indikátorové rostliny *Chenopodium quinoa*, *Ch. amaranticolor* a *Cucumis sativus*. Mechanický přenos jsme dále uskutečnili na děložní listy rostlin cukety odrůdy Kveta. Pro srovnání jsme zároveň použili inokulum získané z dehydratovaných listů *Cucurbita pepo* infikovaných ZYMV od dr. Lisa (Torino, Itálie). U rostlin *Ch. quinoa* a *Ch. amaranticolor* jsme inokulovali první a druhý pár pravyých listů.

Pro elektronmikroskopické vyšetření jsme odebrali smáčecí metodou a metodou odběru ze suspenze preparáty z mozaikových listů *Cucurbita*

pepo z okrajů žlutavých skvrn. Preparáty jsme negativně kontrastovali 2% kyselinou fosfowolframovou. Preparáty jsme pozorovali na elektronovém mikroskopu Tesla 500 při zvětšení 30 000 krát.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Příznaky na indikátorových rostlinách:

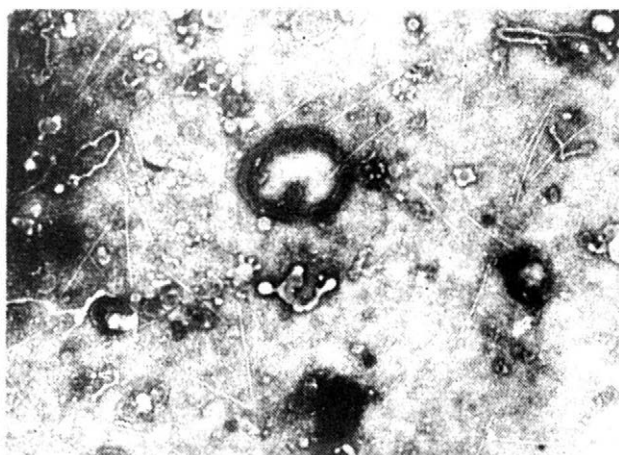
Cuketa (Cucurbita pepo L.) odrůda Kveta - na inokulovaných děložních listech se asi za osm až deset dní po inokulaci objevují žluté lokální léze (LL), které později nekrotizují, na prvním páru pravých listů vznikají žlutě kropenaté skvrny na celém listu.

Cucumis sativus L. - na inokulovaných listech žluté LL, na dalších listech se objevují žluté skvrny, které nekrotizují, inkubační doba je osm dní.

Chenopodium amaranticolor L. - na prvním páru listů se po 10 dnech objevují nekrotické LL.

Chenopodium quinoa L. - po 12 dnech jsou na listech žluté LL, ostře kontrastující s okolním pletivem.

3. Elektronogram vláknitých částic viru žluté mozaiky cukety (Zucchini yellow mosaic virus). Celkové zvětšení 30 000x (zmenšeno na polovinu) - Electronogram of filamentous particles of Zucchini yellow mosaic virus. Total enlargement 30 000x (half-reduced)



Elektronmikroskopické vyšetření prokázalo v preparátech výskyt flexibilních částic (obr. 3). Maximum částic bylo zjištěno v rozmezí délky 748 - 750 nm.

Šťáva z listů infikované *Cucurbita pepo* a indikátorové rostliny *C. amaranticolor* reagovala pozitivně v precipitačním kapkovém testu s antisérem vůči ZYMV, které poskytla dr. Lisa. V precipitačním kapkovém testu šťáva reagovala pozitivně do zředění 1:512, při imunodifúzi v agaru do zředění 1:128. Zjištěné příznaky na indikátorových rostlinách, morfologie a velikost virionů a výsledky sérologického testu ukazují, že námi vyšetřovaný izolát je totožný s virem žluté mozaiky cukety.

V dalším pokusu jsme vyšetřovali citlivost vybraných odrůd a kříženců cuket k infekci ZYMV. Mechanicky jsme inokulovali holandské křížence cukety Negron, Sardame F 1, Ambassador F 1, Green Bush F 1, Elite F 1, Cv 235, blíže neoznačený kříženec cukety Diamant F 1 a odrůdu cukety Kveta.

Na inokulovaných děložních listech byla u všech vyšetřovaných kříženců a u odrůdy cukety Kveta reakce na infekci ZYMV velmi silná. Kromě počátečního prosvětlení žilek se objevovaly žluté skvrny, které vzájemně splývaly a v dalším vývoji choroby nekrotizovaly. Na spodní straně listů se objevovaly enace.

Škodlivost ZYMV se projevuje v podstatném snížení asimilace listů vyvolané dekolorací pletiva a ve zmenšení jeho povrchu (atrofie). U plodů cuket sklizených z ochuravělých rostlin jsme pozorovali deformaci plodů a nežádoucí změny v dužnině (tmavnutí). Semena z těchto plodů byla často deformovaná. Rostliny cuket infikované ZYMV jsou oproti zdravým rostlinám zakrslé, později kvetou a jsou celkově zpožděné ve vývoji.

Vzhledem k tomu, ZYMV je přenosný stiletý mšic *Myzus persicae* a *Macrosiphon euphorbiae* a snadno mechanickou inokulací, je potenciální nebezpečí jeho šíření nejenom u cuket, ale také v jeho přenosu na okurku (*Cucumis sativus*) a meloun (*Cucumis melo*).

Vzhledem k nemalé variabilitě symptomů ZYMV pozorované u rostlin pěstovaných v poli lze předpokládat existenci různých kmenů i na území Československa, bude nutné se pokusit o jejich diferenciaci a zjistit jejich patogenitu. Kmeny s rozdílnou patogenitou pak použít pro zkoušení šlechtitelských materiálů cuket v podmínkách umělé infekce.

Literatura

- DAVIS, R. F.: Partial characterization of Zucchini Yellow mosaic virus isolated from Squash in Turkey. Pl. Dis., 70, 1986, s. 735-737.
- LECOQ, H. - LISA, V. - DALLAVALLE, G.: Serological identity of Muskmelon Yellow stunt and Zucchini Yellow Mosaic viruses. Pl. Dis., 67, 1983, s. 824-825.
- LESEMANN, D. E. - MAKKOUK, K. M. - KOENIG, R. - SEMMAN, N. E.: Natural infection of Cucumbers by Zucchini Yellow mosaic virus in Lebanon. Phytopath., 108, 1983, s. 304-313.
- LISA, V. - BOCCARDO, G. D. - AGOSTINO-DALLAVALLE, G. D. - AQUILIO, M.: Characterization of a potyvirus that causes Zucchini Yellow mosaic. Phytopath., 71, 1981, s. 667-672.
- LOVISOLO, O.: Zucchini Yellow mosaic virus. In: Virus and viroid diseases of Cucurbita. Acta horticult., 88, 1980, s. 60.
- NAMETH, S. T.: Zucchini Yellow mosaic virus associated with severe disease of Melon and Watermelon in southern California desert valleys. Pl. Dis., 69, 1985, s. 785-788.
- PROVVIDENTI, R.: Epidemics of Zucchini Yellow mosaic virus and other cucurbit viruses in Egypt in the spring of 1983. Cucurbit genetics cooperative (USA) Jun. 1984, No. 7, s. 80 US/DNAL Sb. 337, C 94, s. 78-79.

WEBER, L. - KEGLER, H.: Viruskrankheiten an Zucchini und Möglichkeiten ihrer Bekämpfung. Gartenbau, 33, 1986, s. 4-6.

Zucchini Yellow mosaic virus, CMI/AAB Descript. of plant viruses. No. 282, 1984.

Došlo dne 3. 10. 1990

J. Chod, M. Jokeš (Research Institute for
Crop Production, Praha-Ruzyně, Czechoslovakia)

The occurrence of the Zucchini yellow mosaic virus in Czechoslovakia

Using mechanical inoculation on indicator plants, electronmicroscopical and serological investigation and comparing with Zucchini yellow mosaic isolate obtained from Italy we succeeded in determining the yellow mosaic spotting on cultivar *Cucurbita pepo* - Zucchini yellow mosaic virus (ZYMV). Typical symptoms on the leaves *Cucurbita pepo* are: mosaic, yellowing enations and vein clearing. Symptoms were observed also on fruits: deformation, yellow spots and alteration of the pulp. Infected plants are usually stunted. Virus was transmitted on indicator plants: *Chenopodium quinoa*, *Ch. amaranticolor* and *Cucumis sativus*. After incubation period 8-12 days it was possible to observe necrotic local lesions on inoculated leaves. By electronmicroscopy, virus was confirmed to be present by occurrence of flexible particles with an approximate length 748-750 nm. Simultaneously we tested the sensitivity of hybrids and cultivars *Cucurbita pepo*: Negron, Sardane F 1, Ambassador F 1, Green Bush F 1, Elite F 1, CV 235 (Netherlands), one Hungarian cultivar and cultivars and hybrids cultivated in Czechoslovakia: Slovak cultivar Kveta and Czechoslovak hybrid Diamant F 1. Every cultivar or hybrid *Cucurbita pepo* was investigated for intensity of symptoms, number plants with symptoms and length of incubation period. No difference between them in these data were confirmed. All these hybrids and cultivars cultivated in Czechoslovakia are very sensitive to ZYMV as was proved in artificial infections. Disease distribution caused by ZYMV was observed in field plants *Cucurbita pepo* in the last five year. ZYMV was also found on cucumber plants cultivated in the field.

Zucchini yellow mosaic virus; indicator plants; electronmicroscopy; sensitivity of hybrids and cultivars of *Cucurbita pepo*

RECENZE

PLÍSEŇ OKURKOVÁ

A. Lebeda

Československá vědecká společnost pro mykologii při ČSAV, Praha 1990, 64, stran. Cena 18 Kčs.

Plíseň okurková - *Peronoplasmopara cubensis* (Berk. et Curt) Clinton - se od poloviny 80. let zařadila mezi nejškodlivější a nejsledovanější původce chorob u nás. Do té doby byla známá jako houba typická pro tropické a subtropické pásmo. Biotyp plísně okurkové patogenní pro rostliny rodu *Cucumis* se aklimatizoval v jižní Evropě. Odtud se nákaza vzdušnými proudy dostává každoročně (vždy nově) na naše území.

Vzhledem k nedostatku vlastních zkušeností s plísní okurkovou a omezeném přístupu k odborné literatuře, uspořádala Československá vědecká společnost pro mykologii při ČSAV dne 14. března 1990 seminář o tomto patogenu. Přednesené referáty vydala ve formě brožované publikace **Plíseň okurková**.

Publikace je členěna do pěti kapitol zpracovaných předními českými fytopatology (ing. P. Ackermann, CSc., E. Korbel, ing. A. Lebeda, CSc., ing. J. Rod, CSc. a RNDr. V. Skalický, CSc.) pod vedením ing. A. Lebedy, CSc. Úvodní kapitola pojednává o taxonomii patogena. Nejrozsáhlejší je kapitola druhá, v níž jsou shrnuty nejnovější informace o biologii a ekologii původce choroby, včetně genetiky a šlechtění na rezistenci. Na tuto kapitolu navazují pojednání o principech chemické ochrany. V následující části jsou poměrně podrobné informace o rozšíření choroby, resp. patogena v Československu a zkušenostech s praktickou ochranou. Publikaci uzavírá krátká informace o možnostech využití biologické ochrany proti plísní okurkové.

Zájemci najdou v této publikaci ucelený soubor nejnovějších poznatků o plísní okurkové. Publikaci je možné písemně objednat na adrese: Československá vědecká společnost pro mykologii při ČSAV, pošt. příhr. 106, Krakovská 1, 111 21 Praha 1.

Ing. Václav K u d e l a, DrSc.

ROZDÍLY V REZISTENCI ODRŮD A NOVOŠLECHTĚNÍ *TRIFOLIUM PRATENSE* L. VŮČI *FUSARIUM SOLANI* A SMĚSI TŘÍ DRUHŮ *FUSARIUM* SPP.

Jan NEDĚLNÍK

Výzkumný a šlechtitelský ústav pícninářský, 664 41 Troubsko u Brna

Dvacet odrůd a 10 novošlechtění jetele lučního (*Trifolium pratense* L.) bylo v juvenilní vývojové fázi testováno na rezistenci vůči *Fusarium solani* a vůči směsi druhů *Fusarium avenaceum*, *F. oxysporum* a *F. solani*. Vedle rezistence byla také posuzována reakce rostlinného materiálu na tyto dva inokulační zásahy. Analýza výsledků prokázala, že existují značné difference v úrovni rezistence. K nejméně náchylným odrůdám patřily GKT Junior, Renova (2n) a Mátrai, Piroška, Parka (4n). Ze souboru novošlechtění patří k perspektivním SE-48, SE-PT₅-33 (2n) a HŽ-IV (4n). Z hlediska ploidity nebyly zaznamenány větší rozdíly v rezistenci 2n a 4n původů po inokulaci *F. solani*. Po směsné inokulaci byly 2n původy rezistentnější. Reakce rostlinného souboru po inokulaci samotným *F. solani* byla výraznější, což se projevilo vyšším stupněm napadení a výraznější redukcí hmotnosti inokulovaných rostlin. Vztah mezi reakcí souboru rostlin po inokulaci *F. solani* a po inokulaci směsí tří druhů *Fusarium* spp. byl středně silný s korelačním koeficientem 0,48. Svědčí to o nutnosti testovat rezistenci jetele lučního k jednotlivým druhům a také ke směsím *Fusarium* spp.

Fusarium solani; směs *Fusarium avenaceum*, *F. oxysporum*, *F. solani*; jetele luční; ploidita; odrůdy; novošlechtění, rezistence

Nejčastější příčinou prořidnutí porostů a poklesu výnosů jetele lučního (*Trifolium pratense* L.) v užitkových letech jsou krčkové a kořenové hniloby. Hlavními biotickými původci jsou houby rodu *Fusarium* Link. ex Fr. (Vančo, 1980; Kováčiková, 1984; Nedělník, 1986, 1989a, b). Také v zahraničí je této problematice věnována značná pozornost (Cagnon, 1979; Stutz, Leath, 1981; Lacičová, Kiečana, 1983; Wanson, Maraite, 1984; Guseva et al., 1985; Ruffelt, 1986, 1987 aj.), dokumentující rozsah poškození porostů houbami rodu *Fusarium*, jejich negativní vliv na vytrvalost a výnosy, jsou studovány vztahy mezi rostlinou a patogenem a faktory, které tento vztah ovlivňují.

Většina autorů se snaží nalézt vhodný způsob ochrany; vedle diskutovaných otázek aplikace pesticidů (Mazur, Bočarova, 1980; Snorre,

R u f e l t , 1980) se přiklání k názoru, že optimální formou ochrany je vyšlechtění rezistentních odrůd (P e d e r s o n et al., 1980; R u f e l t , 1985; U ž í k , 1985; K o v á č i k o v á et al., 1987).

Důležitou součástí šlechtitelské práce je vyhledávání zdrojů rezistence. Tato práce navazuje na výsledky testování rezistence 36 odrůd, které byly podnětem k posouzení rezistence vůči některým druhům rodu *Fusarium* u dalších diploidních a tetraploidních odrůd a novošlechtění.

Cílem práce bylo testování rezistence 20 odrůd a 10 československých novošlechtění jetele lučního a posouzení jejich reakce po inokulaci jedním druhem a po inokulaci směsí tří druhů *Fusarium* spp.

MATERIÁL A METODY

Rostlinný materiál

Do testů bylo zařazeno 30 odrůd a novošlechtění (nšl.) diploidního ($2n$) a tetraploidního ($4n$) jetele lučního. Originální osiva všech původů jsme získali z oddělení genetických zdrojů VÚP Troubsko. Odrůdy pocházely z 10 zemí, nšl. jsou československá. Jako standardní byly zařazeny čs. odrůdy Start ($2n$), Kvarta a Tempus ($4n$). Přehled testovaných odrůd a nšl. uvádí tab. I.

Mikrobiologický materiál

Soubor odrůd a nšl. byl testován na rezistenci vůči *Fusarium solani* a vůči směsi *F. avenaceum*, *F. oxysporum* a *F. solani*.

Fusarium solani Mart. (Sacc.) - dále jen FS - K inokulaci byla užita směs dvou izolátů získaných na různých lokalitách ČR. Izolát č. 147 byl z lokality Domoradice a byl izolován z hlavního kořene, izolát č. 148 pocházel ze Slavic a byl rovněž izolován z hlavního kořene.

Vysvětlivky k tab. I - Explanation for Table I

Korelační koeficienty - Correlation coefficients: $r_{A-B} = 0,47$; $r_{A-C} = 0,48$; $r_{C-D} = 0,45$

Pro tab. I a II - For Tables I and II:

PSN = průměrný stupeň napadení - average infection degree

$$M\% = \frac{\text{hmotnost inokulovaných rostlin}}{\text{hmotnost kontrolních rostlin}} - \frac{\text{weight of inoculated plants}}{\text{weight of controlled plants}}$$

KI = Konfidenční interval - confidence interval

¹variety, new variety, ²origin, ³mixture

I. Rezistence odrůd a novošlechtění *Trifolium pratense* vůči *Fusarium solani* a směsi *Fusarium avenaceum*, *F. oxysporum* a *F. solani* - Resistance of varieties and the *Trifolium pratense* new variety to *Fusarium solani* and the mixture of *Fusarium avenaceum*, *F. oxysporum* and *F. solani*

Odrůda, nšl. ¹	Původ ²	<i>Fusarium solani</i>		Směs ³	
		PSN	M%	PSN	M%
2n					
Start	CS	1,73	52,69	1,73	53,76
Renova	CH	1,53	64,52	1,73	43,01
Redquin	AUS	1,40	66,67	1,80	53,33
Pacific	CAN	2,00	73,01	1,67	79,36
GKT Junior	H	1,60	66,67	1,33	64,44
Parka	PL	1,67	55,55	1,47	88,89
POC 381	PL	1,87	39,22	1,67	58,82
RF 2 South	USA	2,27	40,00	1,93	64,00
Reichersberger Neu	A	1,80	95,24	1,80	65,31
Atlas	SU	2,00	53,33	1,47	70,67
Kotlaskij	SU	2,40	28,89	2,00	44,44
2n nšl.					
SE-48	CS	1,53	66,67	1,00	80,95
SE-49	CS	1,93	55,55	1,87	77,78
SE-51	CS	1,60	54,84	1,73	64,52
SE-S IV	CS	2,00	60,00	1,67	73,33
SE-S VI	CS	1,80	58,82	1,20	81,04
SE-PT _s -33	CS	1,63	42,33	1,43	63,49
4n					
Kvarta	CS	1,67	55,24	1,53	58,09
Tempus	CS	2,17	39,22	1,43	78,43
Radegast	CS	2,21	63,44	1,67	81,63
Temara	CH	2,17	38,25	1,83	43,72
GKT Tetra	H	2,00	33,75	1,80	59,07
Hungarotetra	H	1,80	55,55	1,80	57,41
Piroska	H	1,60	58,97	1,45	44,44
Mátra	H	1,37	59,05	1,30	68,57
WWR 81	S	2,07	48,69	1,67	50,94
4n nšl.					
DO-5	CS	1,60	41,67	1,71	50,00
HŽ-III	CS	1,60	46,67	1,53	38,67
HŽ-IV	CS	1,22	75,27	1,43	69,89
HŽ-V	CS	1,80	45,71	1,87	57,14
		A	B	C	D

Směs inokula druhů *Fusarium avenaceum* (Corda ex Fr.) Sacc., *Fusarium oxysporum* Schlecht. a *Fusarium solani* Mart. (Sacc.) - dále jen *F. směs* - Komponenty směsi byly dva izoláty *F. avenaceum*, dva izoláty *F. oxysporum* a dva izoláty *F. solani*.

- F. avenaceum* - izolát č. 158, lokalita Troubsko, izolován z hlavního kořene; izolát č. 179, lokalita Slavice, izolován z kořenového krčku
- F. oxysporum* - izolát č. 162, lokalita Troubsko, izolace z hlavního kořene; izolát č. 163, lokalita Domoradice, izolován z hlavního kořene;
- F. solani* - izolát č. 147, lokalita Domoradice, izolován z hlavního kořene; izolát č. 148 z lokality Slavice, izolován z hlavního kořene.

Příprava inokula

Kultivace hub probíhala na Bilajově živném médiu (B i l a j, 1977) při teplotě 24 ± 1 °C. K přípravě inokula byly použity 10denní kultury. Od každého izolátu byla připravena sporová suspenze o hustotě $3 \cdot 10^6$ spor na 1 ml. Inokulační směs byla sestavena z poměrných dílů jednotlivých izolátů tak, že celkový titr byl opět $3 \cdot 10^6$ spor na 1 ml.

II. Průměrné hodnoty bonitovaných znaků a konfideční intervaly pro jednotlivá hodnocení

Původ ¹	<i>Fusarium solani</i>			
	$\bar{x}$ PSN	KI: $P=0,01$	$\bar{x}$ M%	KI: $P=0,01$
Odrůdy ³ 2n	1,843	1,55 - 2,14	57,79	40,22 - 75,38
Nšl. ⁴ 2n	1,748	1,43 - 2,06	56,37	46,50 - 69,64
Celkem ⁵ 2n	1,795	1,62 - 2,00	57,08	46,50 - 68,09
Odrůdy 4n	1,895	1,56 - 2,23	50,24	38,19 - 62,40
Nšl. 4n	1,555	0,85 - 2,26	52,33	7,23 - 97,43
Celkem 4n	1,725	1,48 - 2,10	51,28	39,50 - 62,34
Celkem 2n + 4n	1,760	1,66 - 1,95	54,18	47,48 - 61,58

¹origin, ²mixture, ³variety, ⁴new variety, ⁵total

Příprava rostlin, inokulace a hodnocení

K testování rezistence byla použita laboratorní metoda popsána v dřívějších publikacích (N e d ě l n í k , 1986, 1989a, b). Od každého původu bylo inokulováno 60 rostlin, stejný byl i počet rostlin kontrolních. Výsledky byly statisticky vyhodnoceny metodou konfidenčních intervalů a mezi hodnocenými znaky byly vyjádřeny korelační vztahy.

VÝSLEDKY

Souhrnné výsledky jsou uvedeny v tab. I a tab. II. shrnuje výsledky statistického hodnocení.

Reakce odrůd a nšl. vůči *F. solani*

Ze souboru diploidních odrůd byly nejméně náchylné odrůdy Redquin a Renova (statisticky vysoce významné), další čtyři odrůdy včetně odrůdy Start měly průměrné stupně napadení (PSN) nad průměrem souboru. Nejvyšší stupeň napadení byl zaznamenán u odrůdy Kotlasskij.

V rámci diploidních novošlechtění, která všechna pochází ze ŠS Slavice, bylo statisticky průkazné méně náchylné nšl. SE-48. Vzhledem ke standardní odrůdě Start byla lepší i nšl. SE-51, SE-PT₅-33. Celkově byla 2n nšl. hodnocena jako méně náchylná než odrůdy.

- Average values of evaluated traits and confidence intervals for individual evaluations

Původ ¹	<i>Směs² Fusarium avenaceum F. oxysporum a F. solani</i>			
	$\bar{x}$ PSN	KI: $P=0,01$	$\bar{x}$ M%	KI: $P=0,01$
Odrůdy ³ 2n	1,691	1,49 - 1,89	62,36	49,05 - 75,68
Nšl. ⁴ 2n	1,483	0,92 - 2,03	73,52	60,53 - 86,51
Celkem ⁵ 2n	1,587	1,42 - 1,81	67,94	57,04 - 75,56
Odrůdy 4n	1,608	1,40 - 1,82	60,25	43,27 - 70,57
Nšl. 4n	1,635	1,07 - 2,20	53,93	15,73 - 92,12
Celkem 4n	1,621	1,44 - 1,80	57,09	45,45 - 71,16
Celkem 2n + 4n	1,604	1,50 - 1,73	62,52	56,02 - 69,66

Nejméně náchylnou (vysoce významně) z tetraploidních odrůd byla Mátraí, přičemž i další dvě maďarské odrůdy Piroska a Hungarotetra byly nad průměrem souboru.

Ve srovnání s odrůdami měly nižší PSN čs. tetraploidní novošlechtění. Nejméně náchylné bylo nšl. HŽ-IV (ŠS Hladké Životice) a dále HŽ-III a DO-5 (ŠS Domoradice). Také průměr jednotlivých PSN v souboru nšl. byl podstatně nižší než v souboru odrůd (1, 555, resp. 1, 895).

Při reakci na *FS* se neprojevíly podstatné rozdíly mezi $2n$ a $4n$ původy. Diploidní odrůdy sice měly průměr jednotlivých PSN o 0,052 nižší, ovšem tetraploidní novošlechtění byla výrazně lepší, než stávající odrůdy, takže celkově jsou difference nepatrné (0,035).

Poněkud odlišné je srovnání změn hmotnosti rostlin po inokulaci. Tetraploidní odrůdy a nšl. reagovaly citlivěji. Oproti $2n$ odrůdám a nšl. se po inokulaci snížila hmotnost rostlin o 5,8 %.

Reakce odrůd a nšl. na směs *F. avenaceum*, *F. oxysporum* a *F. solani*

Nejméně náchylné z $2n$ odrůd byly GKT Junior, Parka a Atlas. Nejvíce náchylná byla opět sovětská odrůda Kotlasskij. Čs. odrůda Start byla neprůkazně horší než průměr.

Československá $2n$ nšl. byla hodnocena jako celek lépe než odrůdy (rozdíl $\bar{v}\bar{x}$ u PSN byl +0,208). Nejméně náchylné, obdobně jako po inokulaci *FS*, bylo nšl. SE-48. Vyšší rezistence se projevila i v menší redukci hmotnosti inokulovaných rostlin (+11,16 %).

Z $4n$ odrůd byla vysoce významně lepší opět maďarská odrůda Mátraí, také odrůda Piroska byla stejně jako po inokulaci *FS* hodnocena nad průměrem souboru. Z dalších nadprůměrných odrůd to byly Tempus a Kvarta.

Na rozdíl od $2n$ nšl. byla $4n$ nšl. jako celek náchylnější než odrůdy. U žádného nšl. nebyla vyšší rezistence než u nejlepší odrůdy, nšl. HŽ-IV bylo na úrovni odrůd Tempus a Piroska.

Celkové srovnání reakce $2n$ a $4n$ materiálů na směs tří druhů *Fusarium* spp. je příznivější pro $2n$ původy. Rezistentnější reakce se projevila nejen v průměru PSN, ale také v menší redukci hmotnosti inokulovaných rostlin (+10,85 %).

Po analýze všech dosažených výsledků je patrné, že reakce odrůd a nšl. na různé úrovni poloidie byla výraznější po inokulaci *FS*. Svědčí o tom nejen PSN, ale také nižší hmotnost rostlin po inokulaci. Vztah mezi reakcí po inokulaci *FS* a *Fsměs* byl hodnocen jako středně silný s hodnotou korelačního koeficientu $r = 0,48$ (tab. I).

Po obou inokulačních zásazích se vyčlenily méně náchylné odrůdy a nšl. (2n: GKT Junior, Parka, SE-48; 4n: Mátraí, Piroska, HŽ-IV). U některých původů byly rozdíly v reakci na oba zásahy. Např. odrůdy Atlas a Tempus byly významně méně náchylné na infekci *Fsměs*, po inokulaci *FS* byly náchylné.

Při testování šlechtitelských materiálů na rezistenci se jako vhodné kritérium ukázaly změny v hmotnosti inokulovaných rostlin. Korelační koeficienty $r = 0,47$ (pro *FS*) a $r = 0,45$ (pro *Fsměs*) svědčí o středně silném vztahu mezi PSN a změnami hmotnosti (tab. I).

DISKUSE

Hlavním cílem práce bylo posoudit úroveň rezistence vůči houbám *Fusarium* v souboru odrůd a novošlechtění jetele lučního. Výsledky experimentálního testování v laboratorních podmínkách prokázaly značnou variabilitu ve stupni rezistence a umožnily vyčlenit některé materiály vhodné jako případné donory této vlastnosti. Z 2n odrůd se jedná především o maďarskou odrůdu GKT Junior a švýcarskou odrůdu Renova, z 4n materiálů se výrazně diferencovala maďarská odrůda Mátraí. Také další maďarská odrůda Piroska byla průkazně lepší než ostatní odrůdy souboru. Tyto závěry svědčí o cílevědomé práci šlechtitelů při výběru rezistentního materiálu vůči houbám rodu *Fusarium*. Vcelku pozitivně reagovala i polská odrůda Parka ze šlechtitelské stanice Palikije, záměrně šlechtěná na rezistenci vůči *Sclerotinia trifoliorum*. Negativní selekce zřejmě vyloučily genotypy náchylné i k ostatním kořenovým patogenům včetně *Fusarium* spp. Poměrně rezistentní reakce těchto původů vůči čs. izolátům *Fusarium* spp. může svědčit o příbuzném patotypovém spektru v rámci jednotlivých druhů, což by bylo výhodné vzhledem k přebírání maďarských a polských šlechtitelských materiálů.

Z hlediska perspektivity nových odrůd jetele lučního je příznivá reakce čs. novošlechtění. Perspektivní z pohledu rezistence jsou především SE-48, SE-PT₅-33 a HŽ-IV.

Diskutovanou otázkou ve vztahu jetele lučního a hub rodu *Fusarium* je složení inokulačních suspenzí. Domníváme se, že dokud není známa genetická podstata rezistence jetele lučního vůči jednotlivým patogenům, ani vnitrodruhová variabilita patogenity a virulence pro jetel, lze užívat k inokulacím směsné sporové suspenze. Při složení suspenzí preferujeme rozšířené a nejškodlivější druhy (K o v á č i k o v á , K ů d e l a , 1982;

N e d ě l n í k , 1986) a zařazujeme od každého druhu několik izolátů pocházejících z různých lokalit Československa. Aplikace směsného inokula simuluje věrohodněji infekční tlak v přirozených podmínkách.

Složitost vzájemných vztahů mezi hostitelem a patogeny, za spolupůsobení faktorů prostředí, dokumentují i uvedené výsledky. Rezistence k jednomu druhu ještě nemusí znamenat rezistenci k dalším druhům či jejich směsím. Domníváme se, že rezistence jetele lučního vůči jednotlivým druhům rodu *Fusarium* je řízena odlišnými geny, což potvrzují i výsledky dalších autorů (K o v á č í k o v á et al., 1987). K obdobným závěrům jsme dospěli i při testování rezistence *Medicago sativa* L. vůči *Fusarium oxysporum* a *Fusarium solani* (N e d ě l n í k , M r á z k o v á , 1989).

P o d ě k o v á n í : Za technickou asistenci děkuji paní Janě B á c o v é.

L i t e r a t u r a

- BILAJ, V. I.: Fusarii. Kijev 1977, 442 s.
- CAGNON, C.: Evolution d'incidence de pourriture des racines du tréfle rouge *Trifolium pratense* L. au cours de trois années. Phytoprotection, 60, 1979, s. 109-118.
- GUSEVA, N. N. et al.: Rasprostranennost i patogennost возбуdivitelej fuzarioznoj kornevoj gnili klevera lugovogo v Nečernozemlji. Bjul. VNII Zashč. Rast., 1985, č. 59, s. 27-30.
- KOVÁČIKOVÁ, E.: Škodlivost fuzárií na jeteli lučním. [Závěrečná zpráva.] Praha-Ruzyně, VÚRV 1984.
- KOVÁČIKOVÁ, E. - KÚDELA, V.: *Fusarium* species associated with root rot of red clover. Zbl. Microbiol., 137, 1982, s. 407-414.
- KOVÁČIKOVÁ, E. - KÚDELA, V. - JAKEŠOVÁ, H. - VLASÁKOVÁ, A.: Kritéria rezistence a tolerance odrůd jetele vůči krčkovým a kořenovým hnilobám způsobovaných houbami rodu *Fusarium*. Ochr. Rostl., 23, 1987, č. 4, s. 269-278.
- LACICOWA, B. - KIECANA, I.: Zgorzel naczyn koniczyny czerwonej (*Trifolium pratense* L.) powodowana przez *Fusarium oxysporum* Schl. f. *trifolii* (Jacz.) Bilaj. Roczn. Nauk. roln., Ser. E-Ochr. Rostl., 10, 1983, s. 145-161.
- MAZUR, O. P. - BOČAROVA, L. P.: Chimičeskie mery borby s kornevymi gnijami klevera. Zashč. korm. Kultur Vred., Bolez. Sorn., 1980, s. 97-100.
- NEDĚLNÍK, J.: Citlivost některých odrůd jetele lučního k vybraným druhům *Fusarium* spp. a vliv fungicidů na růst fuzárií *in vitro*. Ochr. Rostl., 22, 1986, č. 4, s. 283-293.
- NEDĚLNÍK, J.: Krčkové a kořenové hniloby jetele lučního. Úroda, 37, 1989a, s. 24-25.
- NEDĚLNÍK, J.: Porovnání reakce rostlin jetele lučního na infekci houbou *Fusarium solani* v laboratorních a polních podmínkách. In: Sbor. věd. Pr. VŠÚP Troubsko, 1989b, č. 11, s. 197-203.
- NEDĚLNÍK, J. - MRÁZKOVÁ, V.: Hodnocení rezistence odrůd *Medicago sativa* vůči *Fusarium oxysporum* a *Fusarium solani*. Ochr. Rostl., 25, 1989, s. 197-202.
- PEDERSON, G. A. et al.: Host-pathogen variability for *Fusarium roseum* caused root rot of red clover. Crop Sci., 20, 1980, s. 787-789.
- RUFELT, S.: Selection for *Fusarium* root rot resistance in red clover. Ann. appl. Biol., 107, 1985, s. 529-534.

- RUFELT, S.: Studies on *Fusarium* root rot of red clover (*Trifolium pratense* L.) and the potential for its control. [Dissertation.] Uppsala, Sveriges Lamtbruksuniv. 1986, 98 s.
- RUFELT, A.: A threshold value for cutting intensity in relation to *Fusarium* root rot of red clover (*Trifolium pratense* L.). J. Phytopath., 118, 1987, s. 301-305.
- SNORRE, M. - RUFELT, S.: Fungicider mot klöverns rotröta. Växtskyddsnotiser, 44, 1980, s. 66-68.
- STUTZ, J. C. - LEATH, K. T.: Effects of root wounding on *Fusarium roseum* development in red clover. Phytopathology, 71, 1981, s. 564-565.
- UŽÍK, M.: Produktivnost' potomstiev d'ateliny lúčnej v druhom cykle selekcie na rezistenciu proti koreňovej hnilobe. Poľnohospodárstvo, 31, 1985, s. 124-132.
- VANČO, B.: Výzkum odolnosti jetele lučného proti kořenové hnilobě. [Závěrečná zpráva.] Piešťany, VÚRV 1980.
- WANSON, P. - MARAITE, H.: La pourriture des racines, cause du dépérissement du trèfle violet en Belgique. Meded. Faa. Landb.-Wet., Rijksuniv. Gent. 49, 1984, s. 207-215.

Došlo dne 8. 5. 1990

J. Nedělník (Research Institute for Fodder Plant, Troubsko u Brna,
Czechoslovakia)

Differences in resistance of cultivars and newly bred varieties of *Trifolium pratense* L. to *Fusarium solani* and mixtures of three *Fusarium* species

Crown and root rots are among the most important diseases of red clover (*Trifolium pratense* L.). The main biotic injurious agents are fungi of the genus *Fusarium* Link. ex Fr. Breeding of resistant cultivars is a good way of protection. The aim of the work was to test the resistance of 20 cultivars from 10 countries and 10 Czechoslovak newly breed varieties (Table I) and compare their reaction to *Fusarium solani* inoculation and to inoculation with a *Fusarium avenaceum*, *F. oxysporum* and *F. solani* mixture. The level of juvenile resistance was determined by a laboratory method. Plants in the stage of cotyledons were inoculated with conidial suspensions of pathogenic fungi and were cultivated in sterile test tubes on the Richter nutrient medium. The level of resistance was expressed as the average degree of infection (ADI) on a 3-degree scale: 0 - resistant, 3 - susceptible. General results are summarized in Table I, results of statistical evaluation are given in Table II. Reaction to *Fusarium solani*: cv. Redquin (Australia) and Renova (Switzerland) were least susceptible in 2n cultivars, the highest estimation of the level of infection was recorded in the cv. Kotlassky (USSR). Cultivar Mátrai (Hungary) had the lowest susceptibility in 4n

materials. The Czechoslovak $4n$ newly bred varieties (HŽ-III, HŽ-IV, DO-5) also had a low level of infection. Reaction to *Fusarium avenaceum*, *F. oxysporum* and *F. solani* mixture: cv. GKT Junior (Hungary), Parka (Poland) and Atlas (USSR) were least susceptible, cv. Kotlassky was the most susceptible one. The Hungarian cultivars Mátrai and Piroška were the best on $4n$ ploidy level. From analysis of all results we see that reaction of cultivars and newly bred varieties on different levels of ploidy was more pronounced after *Fusarium solani* inoculation. This fact is proved not only by ADI, but also by higher reduction of fresh weight after inoculation (Table I). The correlation between plant reaction after *Fusarium solani* inoculation and plant reaction after mixture inoculation was evaluated as medium strong, expressed by the correlation coefficient of $r = 0,48$. The following less susceptible cultivars and newly bred varieties were separated after the inoculation: $2n$ - GKT Junior, Parka, SE-48 (CS); $4n$: Mátrai, Piroška, HŽ-IV. Reaction of some origins to two inoculation exposures was different. Cv. Atlas or Tempus (CS) were statistically significantly less susceptible to mixture infection than to *Fusarium solani* infection. The results proved the necessity of resistance testing of red clover not only to single *Fusarium* species but also to their mixture.

Fusarium solani; *Fusarium avenaceum*, *F. oxysporum* and *F. solani* mixture; *Trifolium pratense* L.; ploidy; cultivars; newly bred varieties; resistance

HODNOCENÍ ODOLNOSTI ODRŮD ASTRY ČÍNSKÉ (*CALLISTEPHUS CHINENSIS*) K *FUSARIUM OXYSPORUM* F. SP. *CALLISTEPHI*

Jiřina KRÁTKÁ, Eva DUŠKOVÁ¹

Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha-Ruzyně

¹Výzkumný ústav okrasného zahradnictví, 252 43 Průhonice

Byl sledován vliv jednotlivých izolátů nebo směsí izolátů *Fusarium oxysporum* f. sp. *callistephi* (dále FOC) na odumírání, vzrůst a hmotnost mladých rostlin aster cv. Srdce Francie, Bukett bílá, Denisa a Gaja. Odumírání mladých rostlin nebylo vždy směrodatným kritériem pro hodnocení hladiny rezistence sledovaných odrůd. Bylo zjištěno, že pro hodnocení hladiny rezistence je potřeba využít nejen směsí, ale i jednotlivých izolátů patogena. V určitém časovém období po inokulaci směsí izolátů byla zjištěna u některých rostlin odrůd hodnocených jako rezistentních k FOC stimulace, u rostlin odrůd hodnocených jako náchylných celková inhibice vzrůstu a hmotnosti. Po inokulaci rostlin odolné odrůdy silně virulentním izolátem byla zjištěna inhibice vzrůstu a hmotnosti. Po inokulaci rostlin odolné i náchylné odrůdy slabě virulentním izolátem byla zjištěna stimulace růstu i hmotnosti.

astra čínská (*Callistephus chinensis*); *Fusarium oxysporum* f. sp. *callistephi*; odrůdy; odumírání rostlin; vzrůst a hmotnost rostlin.

Vaskulární vadnutí aster vyvolané houbou *Fusarium oxysporum* f. sp. *callistephi* je v posledních letech považované za jedno z jejich nejzávažnějších onemocnění. Proto je třeba při šlechtění nových odrůd uplatnit také hledisko rezistence k tomuto patogenu.

Řada autorů se zabývá problémem optimálního hodnocení rozpracovaného šlechtitelského materiálu nebo jednotlivých odrůd. Obtížnost řešení této otázky je dána jednak heterogenitou hostitele, jednak variabilitou patogena (Rotter, 1986, 1987; Persiel, Lein, 1989; Hoffmann, 1964). Při hodnocení je užíván test, jehož podstatou je zjištění uhynulých rostlin v daném časovém úseku. Infekce rostlin je dosaženo buď inokulací substrátu před vysazením rostlin nebo po něm, nebo inokulací kořenů v suspenzi spor a mycelia patogena. Vývoj příznaků onemocnění může trvat delší dobu a vzhledem k velikosti rostlin je test náročný na plochu. Proto jsme se pokusili zjistit, zda lze hodnotit rezistenci na základě změn některých znaků u mladých inokulovaných rostlin.

Cílem naší práce bylo zhodnocení získaných poznatků o vlivu inokulace izoláty *Fusarium oxysporum* f. sp. *callistephi* na změnu růstu a hmotnosti hostitelských rostlin za různých podmínek. Analýzou získaných výsledků chceme přispět k posunu vědomostí o hodnocení odolnosti aster k tomuto patogenu.

MATERIÁL A METODY

Materiál

K pokusům jsme použili odrůdy astry čínské [*Callistephus chinensis* (L.) Ness] Srdce Francie a Bukett bílá hodnocené jako rezistentní a Denisa a Gaja hodnocené jako náchylné k *Fusarium oxysporum* f. sp. *callistephi*.

K inokulaci jsme použili dva izoláty *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. sp. *callistephi* (Beach) Snyder et Hansen. (dále FOC). Izoláty byly získány z aster pěstovaných ve VÚOZ.

Metody

Příprava inokula, inokulace substrátu - Izoláty FOC jsme předpěstovali na sladinkovém agaru a suspenzi spor a mycelia jsme připravili aerací sladinkové roztoku po dobu pěti dnů. Před výsadbou rostlin jsme zalili předem připravený, sterilizovaný zahradnický substrát buď suspenzí spor a mycelia obou izolátů, nebo suspenzí spor a mycelia jednotlivých izolátů.

Pěstování rostlin - Mladé rostliny ve fázi děložních lístků jsme sázeli do sadbovačů naplněných předem připraveným a inokulovaným substrátem. Kontrolní rostliny jsme pěstovali ve sterilizovaném neinokulovaném substrátu. Rostliny jsme pěstovali ve skleníku jednak v době vhodné pro pěstování mladých rostlin aster (konec května až červenec) a jednak v době pro pěstování mladých rostlin aster nevhodné (konec srpna až říjen).

Odběr a analýza rostlin - Pokusné rostliny jsme odebírali sedmý a devátý týden po výsazení do inokulovaného substrátu a kontrolní rostliny ve stejném období po výsazení do sterilizovaného substrátu. Pro první a druhý odběr jsme vysadili v každé variantě 38 rostlin.

Sledovali jsme počet uhynulých rostlin, hmotnost rostlin (celé rostliny, nadzemní části a kořeny zvlášť) a délku nadzemních částí.

Reizolace patogenu - Z pletiv infikovaných i kontrolních rostlin jsme izolovali přítomné houby a sledovali především přítomnost FOC.

Izolace jsme prováděli od spodní části po celé délce vždy ve vzdálenosti 5 cm. V průběhu pokusu a po jeho skončení jsme kontrovali přítomnost *FOC* v substrátu metodou, kterou popsal K o m a d a (1975).

VÝSLEDKY

Při sledování odumírání mladých rostlin v době vhodné pro pěstování aster jsme při prvním odběru zjistili úhyn kontrolních rostlin u odrůd Srdce Francie a Denisa. Úhyn rostlin byl dokonce vyšší u rezistentní odrůdy (Srdce Francie), než u náchylné odrůdy Denisa (tab. I). U rostlin pěstovaných v inokulovaném substrátu směsí izolátů *FOC* neuhynula žádná rostlina. Při druhém odběru byl vyšší úhyn rostlin pěstovaných v inokulovaném substrátu než rostlin kontrolních. Tak jako v prvním odběru jsme však zjistili vyšší procento uhynulých rostlin u odrůdy rezistentní než u náchylné (tab. I).

Při sledování odumírání mladých rostlin v době nevhodné pro pěstování aster jsme dospěli k podobným výsledkům jako při prvním hodnocení. V tomto období jsme sledovali rostliny rezistentní odrůdy Bukett bílá, pěstované v substrátu inokulovaném směsí izolátů. Sedm týdnů po vysazení do inokulovaného substrátu uhynulo výrazně méně rostlin než rostlin kontrolních (tab. II). Odlišné výsledky jsme získali při pěstování rostlin aster rezistentní odrůdy Srdce Francie a náchylné odrůdy Gaja v substrátu inokulovaném jednotlivými izoláty: počet uhynulých rostlin byl vyšší v inokulovaném substrátu v porovnání s kontrolou podstatně vyšší u odrůdy náchylné než u rezistentních (tab. II).

Infikované rostliny aster houbou *FOC* měly odlišný vzrůst a hmotnost. Při sledování mladých rostlin v době vhodné pro pěstování aster byl vzrůst u kontroly vyrovnaný (tab. I). Vzrůst rostlin pěstovaných v substrátu inokulovaném směsí izolátů *FOC* byl velmi rozdílný, a to jak u odrůdy Srdce Francie, tak Denisa. Proto jsme rostliny rozdělili do tří skupin (tab. I). Při prvním odběru byly infikované rostliny nižší (ve skupině 1, 2 a 3) než kontrolní rostliny, a to u obou sledovaných odrůd. Nejvyšší počet rostlin byl zařazen do skupiny 3 (nejnižší vzrůst), výrazně méně jich bylo zařazeno do skupiny 1 a 2, mezi rezistentní a náchylnou odrůdou jsme rozdíl nezjistili (tab. I).

Ve druhém odběru se rostliny odrůdy Srdce Francie, zařazené do skupiny 1 - nejvyšší, vyznačovaly výraznou stimulací růstu v porovnání s rostlinami kontrolními. Rostliny zařazené do skupiny 2 byly podobného vzrůstu jako rostliny kontrolní. Rostliny zařazené do skupiny 3 se vyznačovaly výraznou inhibicí vzrůstu. Pokusné rostliny náchylné odrůdy Denisa měly ve všech

skupinách inhibovaný vzrůst v porovnání s kontrolou (tab. I). Počty rostlin zařazených do jednotlivých skupin se však v porovnání s prvním odběrem změnily. Největší množství bylo u obou odrůd zařazeno do skupiny 1. Do skupiny 3 (nejmenší) bylo zařazeno u odrůdy Denisa o 100 % rostlin více než u odrůdy Srdce Francie.

I. Hodnocení aster po inokulaci *Fusarium oxysporum* f. sp. *callistephi* (rostliny pěstovány za vhodných podmínek) - Evaluation of asters after inoculation by *Fusarium oxysporum* F. sp. *callistephi* (plants were grown in suitable conditions)

Varianta ³	I. odběr ¹						II. odběr ²					
	Srdce Francie			Denisa			Srdce Francie			Denisa		
	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	P	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	P	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	P	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	P
Oduřelé* K rostliny ⁴ I	9 0			3 0			6 8			0 5		
Délka K rostlin I 1	16,55	0,5		22,7	0,5		31,3	1,3		47,1	1,2	
(cm) ⁵ 2	12,8	0,6	+	15,3	0,6	+	46,9	2,2	+	43,0	1,6	-
3	8,3	0,4	+	10,3	0,5	+	30,1	0,7	-	29,9	1,4	+
	6,5	0,3	+	55,2	0,2	+	16,7	0,8	+	14,1	0,8	+
Hmotnost K nadzemních I 1	8,3	0,6		8,3	0,5		19,8	0,8		17,4	0,7	
části (g) ⁶ 2	14,0	0,6	+	7,0	0,5	-	38,1	1,2	+	14,0	0,7	-
3	6,8	0,3	+	2,6	0,1	+	18,2	1,0	-	9,6	0,5	+
	1,4	0,1	+	0,84	0,06	+	5,5	0,3	+	2,5	0,1	+
Hmotnost K kořene (g) ⁷ I 1	2,4	0,12		2,4	0,18		2,9	0,14		5,2	0,2	
2	2,0	0,1	-	1,6	0,09	+	0,0	0,1	+	4,5	0,2	+
3	1,9	0,1	+	0,6	0,02	+	1,7	0,06	+	2,7	0,13	+
	0,6	0,032	+	0,04	0,001	+	0,83	0,03	+	0,5	0,03	+
Počet K hodnocených I 1	29			35			32			32	38	
rostlin ⁸ 2	6			4			18			18		
3	6			88			7					
	26			26			4			8		

K = kontrola, I = infekce, 1,2,3 = skupiny rostlin rozdělených podle velikosti - K = control, I = infection, 1,2,3 = plant groups divided according to the size

* = vysázeno 38 rostlin - 38 plants sown

P = průkaznost rozdílu mezi kontrolou a infekcí (K:I) vyjádřena pomocí t-testu při P = 5% - significance of the difference between the control and infection (K:I) expressed by means of t-test, P = 5%

¹1st sample, ²2nd sample, ³variant, ⁴withered plants, ⁵plant length (cm), ⁶weight of aboveground parts (g), ⁷root weight (g), ⁸number of evaluated plants

II. Hodnocení aster po inokulaci *Fusarium oxysporum* f. sp. *callistephi* (rostliny pěstovány za nevhodných podmínek) - Evaluation of asters after the inoculation by *Fusarium oxysporum* f. sp. *callistephi* (plants were grown in unsuitable conditions)

Varianty ¹		Srdce Francie		Gaja		Bukett bílá ⁺⁺	
		$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$
Odumřelé ⁺ rostliny ²	K	6		6		8	
	Ia	18		38		2	
	Ib	10		18			
Délka rostlin (cm) ³	K	15,0	0,65	16,1	0,62	14,0	0,50
	Ia	6,0	0,02	0		18,5	0,65
	Ib	18,0	0,5	19,3	0,75		
Hmotnost části (g) ⁴	K	49,0	1,7	42,0	1,4	35,0	1,8
	Ia	20,0	1,0	0		40,0	2,2
	Ib	49,0	2,5	65,5	2,0		
Hmotnost kořene (g) ⁵	K	7,1	0,4	8,3	0,52	6,4	0,22
	Ia	5,3	0,3	0		10	0,44
	Ib	16,5	1,0	23,6	1,1		
Počet hodnocených rostlin ⁶	K	32		32		30	
	Ia	20		0		36	
	Ib	28		20			

K = kontrola, I = infekce, a, b = izoláty FOC - K = control, I = infection, a, b = FOC isolates

++ = rostliny infikované izoláty a, b - plants infected by a, b isolates

+ = vysázeno 38 rostlin - 38 plants sown

¹variants, ²withered plants, ³plant length (cm), ⁴weight of aboveground parts (g), ⁵root weight (g), ⁶number of evaluated plants

Stimulaci hmotnosti rostlin rezistentní odrůdy Srdce Francie jsme zjistili ve skupině 1 v prvním i druhém odběru. Stimulace hmotnosti se projevila pouze u nadzemních částí. U kořenů jsme zaznamenali inhibici hmotnosti, kořeny byly krátké a tenké v porovnání s kontrolou. Inhibici hmotnosti jsme zaznamenali i u rostlin odrůdy Srdce Francie zařazených do skupiny 2 a 3, a to jak u nadzemních částí, tak kořenů. U rostlin náchylné odrůdy Denisa jsme zaznamenali u všech pokusných rostlin zařazených do všech skupin inhibici hmotnosti nadzemních částí i kořenů (tab. I).

Při sledování mladých rostlin v době nevhodné pro pěstování aster jsme zaznamenali vyrovnaný vzrůst kontrolních i pokusných rostlin ve všech variantách (tab. II). Proto jsme rostliny podle vzrůstu do skupin nedělili. Sedm týdnů po výsadbě rostlin do inokulovaného substrátu směsí izolátů *FOC* jsme zjistili stimulaci vzrůstu i hmotnosti u odrůdy Bukett bílá v porovnání s kontrolou (tab. II). Jestliže jsme rostliny odolné a náchylné odrůdy (Srdce Francie a Gaja) vysázeli do inokulovaného substrátu jednotlivými izoláty, pak jsme zjistili, že infekce izolátem s vyšší virulencí se projevila u náchylné odrůdy Gaja uhynutím všech rostlin, u rezistentní odrůdy Srdce Francie inhibicí vzrůstu i hmotnosti. Izolát s nižší virulencí vyvolal u obou odrůd vyšší úhyn rostlin v porovnání s kontrolou (u náchylné odrůdy Gaja podstatně vyšší), ale vyvolal stimulaci růstu i hmotnosti u neodumřelých rostlin obou sledovaných odrůd (rezistentní i náchylné k *FOC*).

Při druhém odběru rostlin v první pokusné variantě (rostliny ve vhodné době pro pěstování aster) a při jednorázovém odběru v druhé pokusné variantě (rostliny v nevhodné době pro pěstování aster) jsme provedli reizolaci patogenu ze svazků cévních stonků. Přítomnost *FOC* jsme zjistili nejvýše do jedné třetiny stonku u rostlin vypěstovaných v inokulovaném substrátu.

DISKUSE

Získané výsledky přinášejí řadu podnětů a otevírají další otázky pro studium tohoto velmi obtížného problému.

Výsledky publikované zahraničními autory v posledních letech překonávají alespoň částečně pesimistické názory na odolnost aster k *FOC*. Persielová a Leinová (1989) studovaly odolnost u vybraných odrůd a linií aster 32 izolátům *FOC*, získaných z různých odrůd pěstovaných v různých oblastech. Autorky vytypovaly několik patotypů rozdílné virulence a šest odrůd vhodných jako testovací sortiment. Jejich výsledky navazují na zjištění, která publikovali Hoffmann (1964), Armstrong, Armstrong (1971) a Maurer, Maurer (1984), a kteří zjistili, že některé odrůdy aster byly v určité době odolné k sledovaným izolátům *FOC*. Jak ve své práci Persielová a Leinová (1989) ukazují, obtížnost řešení této otázky spočívá v tom, že jednak získané izoláty i z jedné rostliny se mohou lišit virulencí a jednak sledované odrůdy mohou být hostiteli směsí několika genotypů lišících se rezistencí.

Maurer a Maurer (1984) se domnívají, že idiferentní chování odrůd aster k infekci *FOC* je důsledkem nedostatečného prošlechtění. Pro teorii

nedostatečného prošlechtění svědčí i Hoffmannovy pokusy s odrūdami Sonnenstrahe a Bellablanca, které nereagovaly jednotně na řadu monosporových izolátů *FOC*. Hoffmann (1964) se domnívá, že rezistence aster k *FOC* je více méně snížená náchylnost a výsledkem infekce izoláty *FOC* je vyštěpení náchylných a rezistentních rostlin v rámci odrůdy.

Persielová a Leinová (1989) se na základě svých pokusů a na základě výsledků dalších autorů domnívají, že variabilita patotypů *FOC* není tak vysoká, jak by bylo možné předpokládat podle prokázané heterokaryozy a parasexuality. Uvažují i o určité stabilitě specifické rezistence aster.

Výsledky, které jsme získali, naznačují, že odumírání mladých rostlin aster rostoucích sedm až devět týdnů v infikovaném substrátu není vždy kritériem pro hodnocení rezistence odrůdy. Dalším poznatkem je, že využití směsi izolátů k testování odolnosti rostlin k *FOC* rovněž nepřináší očekávané výsledky, jako to uvádějí Persielová a Leinová (1989). Dokonce jsme zaznamenali vyšší odumírání mladých kontrolních rostlin, což otevírá, mimo jiné, i otázku studia významu vnitřní infekce semen aster *FOC* (příp. jinými patogeny) a s ní související selekce rezistentních rostlin v rámci odrůdy, jak to zjistili Kováčiková a Kůdela (1989) u jetele infikovaného houbou *Fusarium oxysporum*. K těmto výsledkům jsme dospěli i při pěstování aster za nevhodných podmínek, kde jedním z nepříznivých vlivů je kratší den. Při infekci rostlin jednotlivými izoláty pěstovanými za nepříznivých podmínek jsme zjistili nejen rozdílnou virulenci izolátů, ale i rozdíly v rezistenci odrůd k *FOC*. Tyto rozdíly se projeví ve vyšším počtu odumřelých mladých rostlin aster náchylné odrůdy v porovnání s počtem odumřelých rostlin odrůdy rezistentní. V rámci odrůd byl patrný i rozdíl v počtu odumřelých mladých rostlin inokulovaných jedním či druhým izolátem. U rostlin, které byly inokulovány izolátem vykazujícím nižší virulenci, jsme zjistili stimulaci růstu i hmotnosti rostlin, a to u odolné i náchylné odrůdy. Tento jev jsme zjistili i v tom případě, když rostliny rezistentních odrůd byly inokulovány směsí obou izolátů a byly pěstovány za příznivých (skupina 1) i nepříznivých podmínek (všechny) a odebrány sedm, příp. devět týdnů po inokulaci (tab. I a II). Inhibici vzrůstu i hmotnosti jsme zjistili u rostlin náchylné odrůdy.

Ze získaných poznatků plyne, že:

- pro testování odolnosti odrůd aster k *FOC* je potřeba použít nejen směsi, ale i jednotlivé izoláty *FOC*;
- množství odumřelých rostlin pěstovaných v inokulovaném substrátu nemusí být kritériem pro hodnocení populace k *FOC*;

- reakce rostlin na přítomnost patogena je ovlivněna obdobím, ve kterém je testování prováděno; zdá se, že jedním z podstatných vnějších vlivů je délka dne;
- po určité době růstu rostlin v inokulovaném substrátu je ovlivněn vzrůst i hmotnost rostlin. Zdá se, že příznivé podmínky pro pěstování aster přispívají k rozlišení reakce jednotlivých rostlin odrůd s různou hladinou rezistence.

Tyto naše první pokusy a získané poznatky ukazují, že úspěšné testování aster k *FOC* vyžaduje:

- získání vysoce prošlechtěných odrůd, které by bylo možné využít pro další studia rezistence aster k *FOC*;
- použít při pokusech většího množství izolátů *FOC*;
- podrobnějšího studia vlivu vnějších podmínek;
- na základě zhodnocení poznatků vytypovat kritéria hodnocení rezistence odrůd aster k *FOC*.

Literatura

- ARMSTRONG, G. M. - ARMSTRONG, J. K.: Races of asterwilt *Fusarium*. *Phytopathology*, 61, 1971, s. 820-824.
- HOFFMANN, G. M.: Untersuchungen über die physiologische Spezialisierung von *Fusarium oxysporum* f. sp. *callistephi*, den Erreger der Asternwelke. *Z. Pfl. Krankh. Pfl.-Schutz*, 71, 1964, s. 506-531.
- KOMADA, H.: Development of selective mediums for quantitative isolation of *Fusarium oxysporum* from natural soil. *Rev. Pl. Prot. Res.*, 8, 1975, s. 114-125.
- MAURER, J. - MAURER, M.: Kurzer Bericht über den Versuch CAL 1-83 *Callistephus-Fusarium*. Fachhochschule Osnabrück 1984.
- KOVÁČIKOVÁ, E. - KÚDELA, V.: Spojitost mezi intenzitou infekce semen jetele lučního houbami *Fusarium* spp. a rezistencí rostlin. *Ochr. Rostl.*, 25, 1989, s. 17-22.
- PERSIEL, F.: Sommerastern auf Welke-Resistenz testen. *TASPO*, 20, 1983, s. 5.
- PERSIEL, F. - LEIN, H.: Untersuchungen zur Resistenz von Sommerastern, *Callistephus chinensis*, gegen *Fusarium oxysporum* f. sp. *callistephi*. *Z. Pfl.-Krankh. Pfl.-Schutz*, 96, 1989, s. 47-59.
- ROTHER, H. W.: Asternwelke - gefürchtete Krankheit an Sommerastern. *Zierpflanzenbau*, 24, 1986, s. 960-961.
- ROTHER, H. W.: Sind resistente oder tolerante Pflanzen eine Antwort auf die gefürchtete Welke Krankheit an Sommerastern? *ASTERNWELKE*. *Dtsch. Gartenbau*, 26, 1987, s. 1524-1526.

J. Krátká, E. Dušková (Research Institute for Plant Production,
Praha-Ruzyně; Research Institute of Ornamental Gardening, Průhonice,
Czechoslovakia)

Evaluation of resistance of aster cultivars to *Fusarium oxysporum* f. sp. *callistephi*

The resistance of aster cultivars to *Fusarium oxysporum* f. sp. *callistephi* (FOC) was studied. The dying, the growth and the weight of young plants of aster cultivars Srdce Francie, Bukett bílá, Denisa and Gaja were investigated. The dying of young plants was not always a decisive criterion for the resistance evaluation of cultivars. For resistance testing both individual and FOC isolate mixtures were used. The seedlings were planted in inoculated substrate (the control was placed in sterilized substrate). The substrate was inoculated with the FOC isolate mixture or with individual FOC isolates. The plants were sampled from 7th to 9th week after inoculation. The plants were cultivated in the greenhouse in the suitable season (May - June) and non-favourable season (September-October) for the young aster growing. The plant reaction to the pathogen was influenced by the season when the tests were carried out. It seems that daylength have an important influence. After certain growth of a plant in the inoculated substrate, the growth and the weight increase were influenced. It seems that favourable growth conditions contribute to the better discrimination of plant reactions within cultivars in which the resistance varied. After an inoculation of plants with the mixture of isolates, a stimulation of the growth and the weight of the Srdce Francie and Bukett bílá cultivars was observed. These cultivars were classified as resistant. After inoculation of the plant with the mixture of isolates, the growth and the weight of the Gaja and Denisa cultivars decreased. These cultivars were classified as susceptible. When the Srdce Francie cultivar (resistant) was inoculated with highly virulent FOC isolate, the plant growth and weight decreased, whereas when the Gaja cultivar (susceptible) was inoculated with a weak FOC isolate, the plant growth and weight increased.

Callistephus chinensis; *Fusarium oxysporum* f. sp. *callistephi*; cultivars; dying of plants; growth and weight of plants

Upozornění pro přispěvatele a čtenáře časopisu

OCHRANA ROSTLIN

Pro lepší zpřístupnění výsledků československého výzkumu zahraničí rozhodla redakční rada časopisu Ochrana rostlin počínaje ročníkem 27 (1991) uveřejňovat v každém čísle časopisu (v průměru prvních dvacet stránek čísla)

VĚDECKÉ PRÁCE V ANGLICKÉM JAZYCE

Práce musí být do redakce zaslána již v angličtině (za jazykovou správnost odpovídá autor).

Dále upozorňujeme naše autory, že příspěvky uveřejňované v češtině či slovenštině musí být doplněny rozšířeným anglickým resumé (s odkazy na tabulky a obrázky) a překlady tabulek a obrazového materiálu do angličtiny.

Doufáme, že toto opatření se setká s příznivým ohlasem jak autorů, tak i čtenářů našeho časopisu.

Redakce časopisu

INZERCE

Redakce časopisu nabízí tuzemským i zahraničním výrobcům možnost inzerce na stránkách časopisu OCHRANA ROSTLIN. Prostřednictvím inzerátů uveřejňovaných v našem časopise budou o Vašich výrobcích pro ochranu rostlin informováni pracovníci z výzkumu a provozu u nás i v zahraničí.

Bližší informace získáte na adrese:

Redakce časopisu Ochrana rostlin
k rukám RNDr. M. Braunové

Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství
Slezská 7
120 56 Praha 2

ODOLNOST PŠENICE KE STÉBLOLAMU V POLNÍCH PODMÍNKÁCH

Josef ŠEBESTA, Eliška SYCHROVÁ, Antonín VÍTEK¹,
Markéta FORMANOVÁ, Anna VAŠÁKOVÁ², Radslava SKALSKÁ

Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha-Ruzyně

¹Československá akademie věd, 111 42 Praha 1

²Šlechtitelská stanice, 538 32 Úhřetice

Ve dvou pokusných letech (1985, 1986) byly více méně příznivé podmínky pro výskyt stéblolamu na pšenici ozimé. Výrazné rozdíly v napadení byly opakovaně prokázány zejména u derivátů *Aegilops ventricosa*, linie VPM a odrůdy Roazon, ale i u odrůd s rezistencí odvozenou od odrůdy Capelle Desprez (Maris Huntsman, Zdar, Sabina) a odrůdy Regina. Linie VPM má pravděpodobně vyšší hladinu odolnosti ke stéblolamu než odrůda Roazon, což je zřejmé při počítačovém zpracování údajů o stupni napadení metodou kontingenční tabulky. U odrůd s rezistencí odrůdy Capelle Desprez je zřejmé vyšší variabilita v napadení stéblolamem. Z výsledků vyplynula opodstatněnost všech tří hodnocení, anebo alespoň druhého a třetího hodnocení, přičemž druhé nebo třetí hodnocení zřejmě lépe vystihuje úroveň a stabilitu rezistence. Testování odolnosti v polních podmínkách je nutné opakovat po několik let.

Triticum aestivum L.; *Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron) Deighton;
odrůdy; hodnocení

Fytopatogenní houba *Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron) Deighton, původce stéblolamu obilnin, zejména pšenice, je jako jediná, z poměrně širokého spektra původců chorob pat stébel, geneticky úspěšně kontrolována.

Z našich odrůd pšenice ozimé jsou k pravému stéblolamu středně odolné Zdar, Regina, Sabina a Selekt (Š e b e s t a , S y c h r o v á , 1984a, b, 1987; Š e b e s t a et al., 1988).

Přes úspěchy ve šlechtění ozimé pšenice na odolnost ke stéblolamu (Š e b e s t a et al., 1988b) problémem stále zůstává úspěšná detekce této rezistence ve šlechtění na odolnost.

Odolnost ke stéblolamu je možné zjistit biologickými testy jednak v juvenilní fázi, za reprodukovatelných podmínek, jednak v dospělosti, v polních infekčních pokusech, při aplikaci očkovacího substrátu (Š e b e s t a , S y c h r o v á , 1987).

Nedávno (McMillin et al., 1986) byl vyvinut biochemický test, založený na vazbě endopeptidázové alely a genu rezistence ke stéblolamu z *Aegilops ventricosa*.

Je zřejmé, že tento biochemický marker má velký význam pro detekci odolnosti ke stéblolamu ve šlechtitelském procesu. Dosavadní fytopatologické testy na rezistenci jsou poměrně pracné a při stávajícím způsobu vyhodnocení analýzou rozptylu ne vždy spolehlivé (Šebesta et al., 1988a). Naproti tomu isozymové lokusy jsou výbornými biochemickými markery, protože se obvykle dědí kodominantně, neukazují pleiotropní efekty a zřídka jsou epistatické (McMillin et al., 1986).

Cílem naší studie odolnosti pšenice ke stéblolamu, realizované v polních podmínkách, je ukázat na nezbytnost testování odrůd a šlechtitelských materiálů pomocí fytopatologického testu, který by měl následovat po testu biochemickém.

MATERIÁLY A METODY

V polním exaktním pokusu, zakládaném v letech 1985 a 1986 na šlechtitelské stanici v Úhřetích, byla srovnávána linie VPM a odrůda Roazon, obě s rezistencí ke stéblolamu, odvozenou od *Aegilops ventricosa* a některé odrůdy s rezistencí ke stéblolamu, odvozenou od odrůdy Capelle Desprez (Maris Huntsman, Zdar, Sabina). Z dalších odrůd byly testovány Regina, Vala a Mironovská 808 (náchylná kontrola). Předplodinou byl v obou letech ječmen. Hnojeno bylo 400 kg NPK 1 před setím.

Aplikovaný infekční substrát sestával z izolátů 2A, CS 6, F 10, C 10, TH 02 a X 33, jejichž charakteristiky již byly stanoveny (Syčrová, Šebesta, 1985) a které byly získány z různých oblastí Československa (Šebesta, Syčrová, 1984a,b).

Jako nosiče inokula bylo použito sterilovaných obilek ovsa nebo ječmene. Obilky, porostlé jednotlivými izoláty patogena, byly aplikovány na podzim a na jaře po jejich smíchání v dávce 40 g/m². Stupeň napadení, podle stupnice 0-5 (tab. I) (Šebesta, Syčrová, 1984) byl hodnocen třikrát (1. konec odnožování a začátek sloupkování, 2. v mléčné zralosti, 3. v plné zralosti). Při první bonitaci byly hodnoceny skvrny typu stéblolamu na listových pochvách. Nicméně mohly být hodnoceny i příznaky způsobené dalšími patogeny, např. houbami *Fusarium* spp., *Septoria* sp. aj. Z uvedeného důvodu je obtížné někdy při prvním hodnocení stanovit podíl *P. herpotrichoides* na napadení. Proto není možné již na základě prvního hodnocení hovořit o dědičně založených rozdílech mezi testovanými genotypy. Tyto jsou zřejmé teprve při druhém a třetím hodnocení (podle příznaků na stéblech). Od každé varianty bylo při každém hodnocení analyzováno 6 x 50 odnoží.

I. Stupnice hodnocení napadení stéblolamem - Evaluation scale of eyespot infection

Stupeň ¹	Hodnocení	Evaluation
0	stéblo čisté, bez příznaků	clean culm, with no symptoms
1	na stéble několik drobných nebo jedna větší skvrna	several small or one larger spot on the culm
2	na stéble buď více drobných, nebo několik větších skvrn, nebo jedna velká skvrna, která zabírá nanejvýš polovinu odvodu stébla	more smaller or a few larger spots on the culm or one large spot taking an area in the circumference of half of the culm at the maximum
3	větší skvrny zabírají více než polovinu obvodu stébla nebo je napaden celý obvod stébla. Někdy skvrny splynou. Lem skvrn nemusí být patrný, jen u kolének jsou tmavé zbytky skvrn. Uvnitř stébla je většinou na spodní straně skvrny mycelium houby (lze zjistit rozštípnutím internodia)	larger spots take more than half of the culm circumference of the whole circumference or the stalk is infested. Sometimes the spots fuse. The spot margin need not be visible, only in stem-node dark residues of spots can be seen. Inside the stalk there mostly is fungus mycelium on the lower side (may be indicated by breaking the internode)
4	napaden celý obvod stébla, mechanická pevnost stěny stébla je snížena, při vrypu stěny stébla vetchá, stéblo je v místě napadení zkroucené, vnitřek stébla je vyplněn myceliem	the whole circumference is attacked, mechanical firmness of the culm wall is reduced, when poked the culm wall is feeble, the culm is twisted in the place of infestation, the inside is filled with mycelium
5	stěna stébla je mechanicky rozrušena, stéblo je zkroucené, příp. ulomené (vyloučit poškození bobruškou). Silně napadená stébla podléhají do všech směrů.	the culm wall is mechanically broken, the culm is twisted, or broken (to eliminate damage caused by stem sawfly). Strongly infested culms lodge in all directions.

Při stupni napadení 3 a více dochází k předčasnému bělení klasů. Stupeň napadení 1 a 2 nevyvolávají zbělení klasu. Běloklasost se vyskytuje i při černání a hnití kořenů, při kterém zbělí předčasně všechny odnože rostliny, případně z jiných příčin - A degree of infestation 3 and more precocious whitening of spikes occurs. Degree 1 and 2 of infestation does not cause the spike whitening. Spike-whiteness appears also in blackening and root rot, in which all tillers of plant whiten precociously or for other reasons

¹degree

Získané údaje byly jednak zpracovány dříve používaným parametrickým testem - komplexní analýzou rozptylu, jednak námi zřejmě prvně použitým neparametrickým testem - metodou kontingenční tabulky pomocí počítače (Reisenauer, 1970; Šebesta et al., 1988a).

II. Napadení zdrojů rezistence a dalších odrůd pšenice stéblolamem při aplikaci infekčního substrátu v roce 1985 (první hodnocení) - Infestation of resistance sources and other wheat varieties with eyespot when infectious substrate was applied in 1985 (first evaluation)

	VPM	Ro	MH	Zd	Sa	Re	Va	Mi
VPM		10,63 1 ⁻	0,84 1	24,86 1 ⁻	0,01 1	18,59 1 ⁻	27,40 1 ⁻	5,48 1 ⁻
Ro			17,19 1 ⁺⁺	3,14 1	11,35 1 ⁺⁺	1,16 1	4,11 1 ⁻	0,87 1
MH				34,16 1 ⁻	0,65 1	26,85 1 ⁻	37,08 1 ⁻	10,48 1 ⁻
Zd					25,92 1 ⁺⁺	0,48 1	0,07 1	7,29 1 ⁺⁺
Sa						19,52 1 ⁻	28,50 1 ⁻	6,00 1 ⁻
Re							0,91 1	4,03 1 ⁺
Va								8,73 1 ⁺⁺
Mi								

Pro tab. II až IX - For Tables II to IX:

MH = Maris Huntsman; Sa = Sabina; Mi = Mironovská 808; Ro = Roazon; Re = Regina; Zd = Zdar; Va = Vala

Pro tab. II až VII - For Tables II to VII

Výsledky byly zpracovány metodou kontingenční tabulky. V 1. řádce jsou uvedeny hodnoty χ^2 , ve druhém uprostřed je počet stupňů volnosti, vpravo významnost rozdílu (+ + vysoce významně vyšší napadení; + významně vyšší napadení; - - vysoce významně nižší napadení; - významně nižší napadení). Kritické hodnoty χ^2 (Reisenauer, 1970) - Results were processed by the method of contingency table. In the first line there are given the χ^2 values, in the second mid line there is number of freedom degrees, significance of difference is on right (+ + highly significantly higher infestation; + significantly higher infestation; - - highly significantly lower infestation; - significantly lower infestation). Critical χ^2 values (Reisenauer, 1970)

Stupeň volnosti ¹	P 0,05	P 0,01
1	3,84	6,63
2	5,99	9,21
3	7,81	11,30
4	9,49	13,30
5	11,10	15,10

¹degree of freedom

III. Napadení zdrojů rezistence a dalších odrůd pšenice stéblolamem při aplikaci infekčního substrátu v roce 1985 (druhé hodnocení) - Infestation of resistance sources and other wheat varieties with eyespot when infectious substrate was applied in 1985 (second evaluation)

	VPM	Ro	MH	Zd	Sa	Re	Va	Mi
VPM		34,74 3 ⁻⁻	115,57 4 ⁻⁻	315,32 4 ⁻⁻	197,45 4 ⁻⁻	241,52 4 ⁻⁻	325,11 5 ⁻⁻	343,74 4 ⁻⁻
Ro			51,53 4 ⁻⁻	220,97 4 ⁻⁻	128,27 4 ⁻⁻	161,39 4 ⁻⁻	259,40 5 ⁻⁻	272,54 4 ⁻⁻
MH				84,32 4 ⁻⁻	27,08 4 ⁻⁻	50,97 4 ⁻⁻	160,57 5 ⁻⁻	151,37 4 ⁻⁻
Zd					25,14 4 ⁺⁺	12,34 4 ⁺	62,03 5 ⁻⁻	42,07 4 ⁻⁻
Sa						6,73 4	82,14 5 ⁻⁻	67,34 4 ⁻⁻
Re							50,84 5 ⁻⁻	38,34 4 ⁻⁻
Va								6,98 5
Mi								

VÝSLEDKY

Výskyt houby *P. herpotrichoides* v pokusných letech

Z rozboru výskytu stéblolamu na kontrolní náchylné odrůdě Mironovská je zřejmé, že v obou pokusných letech (1985, 1986) byly více méně příznivé podmínky pro výskyt této choroby a testování odolnosti pšenice k ní. Průměrný stupeň napadení odrůdy Mironovská kolísal při prvním hodnocení od 0,240 (1985) do 0,800 (1986). Při druhém hodnocení byla odrůda Mironovská více napadena v roce 1985 (2,333) a při třetím hodnocení v roce 1986 (3,167).

Ze statistického zpracování komplexní analýzou rozptylu vyplývá, že v letech 1985 a 1986 byly vysoce významné rozdíly mezi testovanými odrůdami a hodnoceními, stejně jako mezi interakcemi odrůdy x hodnocení.

IV. Napadení zdrojů rezistence a dalších odrůd pšenice stéblolamem při aplikaci infekčního substrátu v roce 1985 (třetí hodnocení) - Infestation of resistance sources and other wheat varieties with eyespot when infectious substrate was applied in 1985 (third evaluation)

	VPM	Ro	MH	Zd	Sa	Re	Va	Mi
VPM		19,44 4 ⁻	277,36 4 ⁻	253,80 4 ⁻	308,32 4 ⁻	249,57 4 ⁻	394,85 4 ⁻	389,12 4 ⁻
Ro			231,41 4 ⁻	189,86 4 ⁻	256,98 4 ⁻	192,32 4 ⁻	344,92 4 ⁻	340,99 4 ⁻
MH				28,72 4 ⁺⁺	4,45 4	23,59 4 ⁺⁺	35,54 4 ⁻	44,54 4 ⁻
Zd					22,81 4 ⁻	3,69 4	68,85 4 ⁻	83,33 4 ⁻
Sa						22,74 4 ⁺⁺	21,06 4 ⁻	31,08 4 ⁻
Re							76,49 4 ⁻	94,73 4 ⁻
Va								7,56 4
Mi								

Rezistence testovaných genotypů pšenice

Ve vztahu ke kontrolní náchylné odrůdě Mironovská byly výrazné rozdíly v napadení opakovaně prokázány zejména u linie VPM a odrůdy Roazon, ale i u odrůd s rezistencí odvozenou od odrůdy Capelle Desprez (Maris Huntsman, Zdar, Sabina) a odrůdy Regina. Pozoruhodné bylo kolísání v napadení u odrůdy Vala (tab. II-VIII).

Linie VPM - V roce 1985 byla linie VPM při prvním hodnocení (tab. II) vysoce významně méně napadena než odrůdy Roazon, Regina, Zdar a Vala, významně méně než odrůda Mironovská, ve vztahu k odrůdám Maris Huntsman a Sabina nebyl zjištěn významný rozdíl. Při druhém a třetím hodnocení byl ve všech případech zjištěn vysoce významný rozdíl (tab. III a IV).

V roce 1986 byla při prvním hodnocení (tab. V) linie VPM vysoce významně méně napadena než odrůdy Roazon, Regina, Vala a Mironovská, významný rozdíl byl ve srovnání s odrůdou Zdar a jen nevýznamný rozdíl byl

V. Napadení zdrojů rezistence a dalších odrůd pšenice stéblolamem při aplikaci infekčního substrátu v roce 1986 (první hodnocení) - Infestation of resistance sources and other varieties with eyespot when infectious substrate was applied in 1986 (first evaluation)

	VPM	Ro	MH	Zd	Sa	Re	Va	Mi
VPM		31,87 1 ⁻⁻	0,34 1	5,63 1 ⁻	0,68 1	48,83 1 ⁻⁻	16,67 1 ⁻⁻	92,51 1 ⁻⁻
Ro			38,57 1 ⁺⁺	10,95 1 ⁺⁺	23,43 1 ⁺⁺	1,94 1	2,54 1	17,62 1 ⁻⁻
MH				8,72 1 ⁻	1,98 1	56,92 1 ⁻⁻	21,67 1 ⁻⁻	103,08 1 ⁻⁻
Zd					2,41 1	21,90 1 ⁻⁻	2,97 1	54,67 1 ⁻
Sa						38,36 1 ⁻⁻	10,68 1 ⁻⁻	78,40 1 ⁻⁻
Re							8,88 1 ⁺⁺	8,00 1 ⁻⁻
Va								33,02 1 ⁻⁻
Mi								

zjištěn ve srovnání s odrůdami M. Huntsman a Sabina. Naproti tomu při druhém a třetím hodnocení byly, podobně jako v roce 1985, zjištěny vysoce významné rozdíly (tab. VI, VII).

Roazon - Z našich výsledků vyplývá nižší odolnost odrůdy Roazon ve srovnání s linií VPM, která byla v letech 1985 a 1986 při všech třech hodnoceních.

Maris Huntsman - Tato odrůda, jeden z derivátů Capelle Desprez, byla v roce 1985 při prvním hodnocení (tab. II), tedy při slabším napadení, na úrovni linie VPM a odrůdy Sabina a byla vysoce významně méně napadena než odrůdy Regina, Zdar, Vala a Mironovská. Při druhém hodnocení (tab. III) byla odrůda M. Huntsman vysoce významně méně napadena než odrůdy Regina, Zdar, Sabina, Vala a Mironovská a vysoce významně více napadena než linie VPM a odrůda Roazon, při třetím hodnocení (tab. IV) byla odrůda M. Huntsman vysoce významně více napadena než VPM, Roazon, Regina a Zdar a méně napadena než odrůdy Vala a Mironovská. Ve srovnání s odrůdou Sabina opět nebyl rozdíl. V roce 1986 byla při prvním

VI. Napadení zdrojů rezistence a dalších odrůd pšenice stéblolamem při aplikaci infekčního substrátu v roce 1986 (druhé hodnocení) - Infestation of resistance sources and other varieties with eyespot when infections substrate was applied in 1986 (second evaluation)

	VPM	Ro	MH	Zd	Sa	Re	Va	Mi
VPM		11,67 3 ⁻	68,46 4 ⁻	106,39 4 ⁻	167,84 4 ⁻	211,40 4 ⁻	121,44 4 ⁻	338,20 4 ⁻
Ro			45,91 4 ⁻	73,71 4 ⁻	135,15 4 ⁻	153,85 4 ⁻	94,69 4 ⁻	297,56 4 ⁻
MH				8,26 4	31,56 4 ⁻	71,50 4 ⁻	21,49 4 ⁻	186,62 4 ⁻
Zd					15,61 4 ⁻	35,50 4 ⁻	24,20 4 ⁻	156,68 4 ⁻
Sa						40,05 4 ⁻	17,82 4 ⁺⁺	118,67 4 ⁻
Re							72,75 4 ⁺⁺	149,90 4 ⁻
Va								119,49 4 ⁻
Mi								

hodnocení (tab. V) odrůda M. Huntsman vysoce významně méně napadena než odrůdy Zdar, Regina, Vala a Mironovská, na stejné úrovni jako odrůda Zdar. Při druhém hodnocení (tab. VI) bylo napadení odrůdy M. Huntsman obdobné, avšak byla vysoce významně méně napadena než odrůda Sabina a na stejné úrovni jako odrůda Zdar. Při třetím hodnocení (tab. VI) byla odrůda M. Huntsman vysoce významně méně napadena než odrůdy Zdar, Sabina, Regina, Vala a Mironovská.

Zdar - Tato odrůda byla v roce 1985 při prvním hodnocení (tab. II) vysoce významně více napadena než odrůdy Sabina a Mironovská, při druhém hodnocení (tab. III) jen ve vztahu k odrůdě Sabina a při třetím hodnocení (tab. IV) byla vysoce významně méně napadena než odrůdy Sabina, Vala a Mironovská. Podobný obraz napadení byl zjištěn u odrůdy Regina. V roce 1986 při prvním hodnocení (tab. V) byla odrůda Zdar na úrovni odrůd Sabina a Vala a vysoce významně méně napadena než odrůdy Regina a Mironovská. Při druhém hodnocení (tab. VI) bylo zjištěno vysoce významně nižší napadení u této odrůdy ve srovnání s odrůdami Sabina, Regina, Vala

VII. Napadení zdrojů rezistence a dalších odrůd pšenice stéblolamem při aplikaci infekčního substrátu v roce 1986 (třetí hodnocení) - Infestation of resistance sources and other wheat varieties with eyespot when infectious substrate was applied in 1986 (third evaluation)

	VPM	Ro	MH	Zd	Sa	Re	Va	Mi
VPM		50,65 4 ^{..}	126,84 4 ^{..}	222,01 4 ^{..}	224,65 4 ^{..}	230,64 4 ^{..}	286,68 4 ^{..}	488,31 4 ^{..}
Ro			51,95 4 ^{..}	86,29 4 ^{..}	93,68 4 ^{..}	90,03 4 ^{..}	159,50 4 ^{..}	420,71 4 ^{..}
MH				45,75 4 ^{..}	34,83 4 ^{..}	49,11 4 ^{..}	71,69 4 ^{..}	285,31 4 ^{..}
Zd					6,09 4	3,35 4	44,67 4 ^{..}	308,03 4 ^{..}
Sa						4,44 4	24,33 4 ^{..}	267,14 4 ^{..}
Re							38,21 4 ^{..}	300,44 4 ^{..}
Va								173,53 4
Mi								

a Mironovská. Při třetím hodnocení (tab. VII) byl tento stav zjištěn jen ve vztahu k odrůdám Vala a Mironovská.

Regina - Odrůda byla v roce 1985 při prvním hodnocení na úrovni odrůdy Vala a významně méně napadena než odrůda Mironovská. Při druhém a třetím hodnocení byla odrůda Regina vysoce významně méně napadena než odrůdy Vala a Mironovská. V roce 1986 byla odrůda Regina při prvním a druhém hodnocení vysoce významně více napadena než odrůda Vala a vysoce významně méně než odrůda Mironovská. Avšak při třetím hodnocení byla ve vztahu k oběma zmíněným odrůdám vysoce významně méně napadena.

Vala - Odrůda byla v roce 1985 při prvním hodnocení ve srovnání s odrůdou Mironovská vysoce významně více napadena, při dalších hodnoceních nebyly zjištěny významné rozdíly. Naproti tomu v roce 1986 při všech třech hodnoceních byla odrůda Vala vysoce významně méně napadena než odrůda Mironovská.

DISKUSE

Naše výsledky ukazují na velké rozdíly v napadení testovaných genotypů a vhodnosti šlechtění pšenice na odolnost ke stéblolamu. Nejvyšší odolnost byla opakovaně zjištěna u derivátů *Aegilops ventricosa* - linie VPM a odrůdy Roazon. Obě mají poměrně nejstabilnější hladinu napadení, což se jednoznačně projevuje zejména při druhém a třetím hodnocení.

Linie VPM má pravděpodobně vyšší hladinu odolnosti ke stéblolamu než odrůda Reazon, což je zřejmé při počítačovém zpracování údajů o stupni napadení (tab. VIII).

VIII. Napadení zdrojů rezistence a dalších odrůd pšenice stéblolamem při aplikaci infekčního substrátu. Údaje o stupni napadení byly zpracovány analýzou rozptylu (AV) a kontingenční tabulkou (χ^2 -test) (KT) - Infestation of resistance sources and other wheat varieties with eyespot when infectious substrate was applied. Data on degree of infestation were processed by dispersion analysis (AV) and contingency table (χ^2 -test) (KT)

Odrůda		VPM	Ro	MH	Sa	Zd	Re	Va	Mi
VPM	AV			--	--	--	--	--	--
	KT		- .1)	--	--	--	--	--	--
RO	AV			--	--	--	--	--	--
	KT	++1)		--	--	--	--	--	--
MH	AV	++	++						
	KT	+	+	+	+				
Sa	AV	++	++			++1)	++1)	--2)	--2)
	KT	++	++			++1)	++1)	--1)	--1)
Zd	AV	++	++					--	--
	KT	++	++	--1)	--1)			--	--
Re	AV	++	++					--	--
	KT	++	++	--1)	--1)			--	--
Va	AV	++	++	+		++	++		
	KT	++	++	++2)	++1)	++	++		
Mi	AV	++	++	+		++	++		
	KT	++	++	++2)	++1)	++	++		

1) Při počítačovém zpracování pomocí kontingenční tabulky bylo zjištěno vysoce významně nižší (- -) nebo vyšší (++) napadení, při zpracování analýzou rozptylu nebyly zjištěny významné rozdíly - Computer-aided processing by contingency table showed highly significantly lower (- -) or higher (++) infestation, when data were processed by dispersion analysis no significant differences were found out

2) Při počítačovém zpracování pomocí kontingenční tabulky bylo zjištěno vysoce významně nižší (- -) nebo vyšší (++) napadení, při zpracování analýzou rozptylu bylo zjištěno jen významně nižší (-) nebo vyšší (+) napadení - Computer-aided processing by contingency table showed highly significantly lower (- -) or higher (++) infestation, when data were processed by dispersion analysis, only significant lower (-) or higher (+) infestation was found out

U derivátů odrůdy Capelle Desprez je zřejmě vyšší variabilita v napadení stéblolamem. Patrně existují rozdíly mezi jednotlivými deriváty odrůdy Capelle Desprez, které pravděpodobně vyplývají ze složitějšího dědičného založení.

Z našich výsledků vyplývá opodstatněnost všech tří hodnocení anebo alespoň druhého a třetího, přičemž poslední dvě zřejmě lépe vystihují úroveň a stabilitu rezistence.

Jak se ukazuje, testování odolnosti pšenice ke stéblolamu v polních podmínkách je nutné opakovat po několik let. Při slabším napadení, ke kterému dochází za méně příznivých podmínek, jsou menší rozdíly mezi různě efektivními typy odolnosti, příp. se mění i pořadí testovaných odrůd, zejména při prvním hodnocení (tab. IX).

IX. Pořadí testovaných odrůd pšenice podle napadení stéblolamem - An order of the tested wheat varieties according to the eyespot infestation

Č.1	1. hodnocení ²		2. hodnocení ³		3. hodnocení ⁴	
	1985		1986		1985	
	o	sn	o	sn	o	sn
1.	MH	0,14	MH	0,39	VPM	0,30
2.	Sa	0,16	VPM	0,42	Ro	0,33
3.	VPM	0,16	Sa	0,45	Ro	0,92
4.	Mi	0,24	Zd	0,51	Re	2,21
5.	Ro	0,27	Sa	1,58	Zd	2,24
6.	Re	0,31	Zd	0,93	MH	2,37
7.	Zd	0,34	Re	1,79	Sa	2,49
8.	Va	0,35	Va	1,04	Va	2,81
			Mi	2,33	Mi	2,84
			Va	2,34	Mi	3,17

o = odrůda/linie - variety/line

sn = stupeň napadení - degree of infestation

¹number, ²1st evaluation, ³2nd evaluation, ⁴3rd evaluation

Naše výsledky prokázaly vhodnost použití odrůdy Mironovská jako náchylné kontroly. Naproti tomu odrůda Vala se pro svou vyšší proměnlivost v napadení ukazuje jako méně vhodná kontrolní odrůda. Zajímavá je odolnost odrůdy Sabina, která se svou odolností nejvíce přibližuje odrůdě Maris Huntsman. Naproti tomu odrůdy Zdar a Regina mají poněkud nižší odolnost.

Prokázaná odolnost ke stéblolamu u našich odrůd Regina, Zdar, příp. Sabina ukazuje, že u těchto odrůd nebude nutné chemické ošetření, alespoň

ne tak často jako je tomu u ostatních náchylných odrůd. V každém případě je však vhodná i u těchto odrůd kontrola výskytu stéblolamu koncem odnožování. Předpokládáme, že odolnost odrůd Regina, Zdar a Sabina by mohla dostatečně chránit odrůdu před chorobou při výskytu méně agresivních populací. Při výskytu agresivnějších populací (silnější napadení odrůdy) bude žádoucí chemicky ošetřit i tyto odrůdy. Výrazně účinnější odolnost se očekává u odrůd s rezistencí odvozenou od *Aegilops ventricosa*, na jejichž tvorbu je soustředěno současné šlechtění pšenice na odolnost ke stéblolamu.

Literatura

McMILLIN, D. E. - ALLAN, R. E. - ROBERTS, D. E.: Association of an isozyme locus and strawbreaker foot rot resistance derived from *Aegilops ventricosa* in wheat. Theor. appl. Genet., 72, 1986, s. 743-747.

REISENAUER, R.: Metody matematické statistiky a jejich aplikace. 2. vyd., Praha, SNTL 1970.

SYCHROVÁ, E. - ŠEBESTA, J.: Characteristics of cultures of *Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron) Deighton isolated in Czechoslovakia. In: Věd. Práce VÚRV Praha-Ruzyně, 23, 1985, s. 25-40.

ŠEBESTA, J. - SYCHROVÁ, E.: Výzkum metod hromadné kultivace, inokulace a testování pšenice na napadení houbou *P. herpotrichoides* (Fron) Deighton. [Výzkumná závěrečná zpráva.] Praha-Ruzyně, VÚRV 1984a, 43 s.

ŠEBESTA, J. - SYCHROVÁ, E.: Rezistence pšenice k pravému stéblolamu v Československu. [Výzkumná závěrečná zpráva.] Praha-Ruzyně, VÚRV 1987, 58 s.

ŠEBESTA, J. - SYCHROVÁ, E.: Fragen zur Elternwahl bei der Weizenzüchtung auf Resistenz gegen *Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron) Deighton in der Tschechoslowakei. Bericht Arbeitstagung 1984, Gumpenstein (Austria) gehalten vom 27. bis 29. November, 1984b, s. 291-303.

ŠEBESTA, J. - SYCHROVÁ, E. - FORMANOVÁ, M.: Může vazba isozymového lokusu a rezistence pšenice ke stéblolamu z *Aegilops ventricosa* zcela nahradit patologickou detekci této odolnosti. Patol. fyziologie rostlin. Bratislava, ÚBE SAV, 1988a (1989), s. 243-249.

ŠEBESTA, J. - SYCHROVÁ, E. - HANIŠOVÁ - VAŠÁKOVÁ, A.: Současný stav a perspektivy pěstování odrůd pšenice odolných ke stéblolamu. In: Sbor. VŠZ Praha, fak. agromonická Ochrana rostlin v zemědělské výrobě, 1988b, s. 31-44.

Došlo dne 23. 7. 1990

J. Šebesta, E. Sychrová, A. Vítek, M. Formanová, A. Vašáková,
R. Skalská (Research Institute for Plant Production, Praha-Ruzyně;
Czechoslovak Academy of Sciences, Praha; Plant Breeding Station,
Úhřetice, Czechoslovakia)

Resistance of wheat to eyespot in field conditions

The aim of the studies was to demonstrate the importance of testing of wheat cultivars and advanced breeding materials by means of the biological test in field conditions which should succeed biochemical test. In 1985 and 1986, comparison of eyespot reaction of the line VPM and the cv. Roazon (*Aegilops ventricosa* derivatives), wheat cvs. Maris Huntsman, Zdar and Sabina (derivatives with Capelle Desprez resistance) and the cvs. Regina, Vala and Mironovskaya 808 (control) was carried out in field trials. The infection substrate consisted of the 2A, CS 6, F 10, C 10, TH 02 and X 33 isolates of *Pseudocercospora herpotrichoides* var. *herpotrichoides* from different sites of Czechoslovakia. As a carrier of the inoculum, oat and barley grains were used. The isolates of the pathogen were multiplied separately and mixed before application in autumn and in the spring at a rate 40 g per square metre. The severity of the disease was assessed 1. in the beginning of stem extension, 2. in milky stage and 3. in the full maturity of plants. Six degree scale was used for evaluation of the eyespot severity (0 - no symptoms, 5 - culm totally destroyed). The data were processed by the analysis of variance and by means of the contingency table. As obvious from the attack on the susceptible control cv. Mironovskaya, in both 1985 and 1986 the conditions were favourable for the incidence of the disease. The eyespot resistance (significant by lower attack in comparison to susceptible control) was repeatedly found in both *Aegilops ventricosa* (VPM) and Capelle Desprez (M. Huntsman, Zdar, Sabina) derivatives and also in the cv. Regina. The line VPM is supposed to possess a higher level of eyespot resistance in comparison to the cv. Roazon but both wheats are more resistant than any of the Capelle Desprez derivatives (Table VIII.). What is remarkable is a higher variability of eyespot severity in Capelle Desprez derivatives. The three assessments, carried out in different growth stages of the host plant, can indicate the stability of the eyespot resistance in the genotype during the growing period.

METODIKA PROGNÓZY A SIGNALIZÁCIE PERONOSPÓRY, MÚČNATKY A PLESNE SIVEJ NA VINIČI

A. Muška, C. Virgovič

Ministerstvo poľnohospodárstva a výživy SR ako účelovú publikáciu pre Agrokomplex v náklade 10 000 exemplárov. Bratislava, 1990, 90 str.

V integrovanej ochrane rastlín, ktorá sa dnes oficiálne presadzuje vo všetkých krajinách, je prognóza výskytu škodlivých organizmov jednou zo základných metód usmerňovania a realizácie praktickej ochrany rastlín. V posledných rokoch sa jej zavádzanie vyžaduje nielen z ekonomických dôvodov, tie dnes ustupujú do pozadia, ale hlavne z hygienických dôvodov a to nielen smerom k človeku, ale aj smerom k pôde, vode, rastline, mikro- a makrofaune, živočíšstvu, smerom k životnému prostrediu v najširšom poňatí.

Účelová publikácia je v púodstate metodikou, jejž cílom je včasná predpoveď očakávanej infekcie viniča peronosporou, múčnatkou a plesňou sivou, následnou signalizáciou cielených ochranných opatrení, pri dosiahnutí minimálnych chemických zásahov a dostatočnej účinnosti ochrany, zaistiť rentabilnú, integrovanú ochrany zodpovedajúcu, prírodné prostredie chrániacu a bezrizikovú ochranu viniča proti najvážnejším patogénom.

Metodika uvádza základné podmienky pre uskutočnenie prognózy a signalizácie; sledovanie príznakov hubových ochorení podľa intenzity napadnutia; konkrétne vypracovanie prognózy a signalizácie založené na porovnávaní skutočného priebehu dažďových zrážok s krivkou kritického množstva zrážok, z čoho sa vypočítavajú: krátkodobá prognóza na vegetačné obdobie pre daný rok, signalizácia prvého a usmernenie sledu ďalších chemických zásahov počas vegetácie v danom roku.

V ďalšom texte sú uvedené návody na zostrojenie a vyhodnotenie prognostického grafu ako aj na stanovenie prognózy a signalizácie pre jednotlivé patogény, na zriadenie a obsluhu zrážkomernej stanice, príklady výpočtov a spracovania údajov, ako aj vyhodnotenie ekonomického prínosu nových metód.

Ďalšie stránky prinášajú vzory používaných tlačív a seriál mapiek o výskytoch peronospóry viniča na Slovensku v rokoch 1985-1989, vyhodnotenie meteorologických situácií v oblasti Rúbaň - Nové Zámky v rokoch 1985-1989, zoznam použitej literatúry a odborné posudky štyroch lektorov tejto publikácie.

Viacročné pozitívne skúsenosti s aplikáciou tejto metódy na Slovensku a v Maďarsku, založenej na sledovaní vzniku podmienok pre infekčné tlaky jednotlivých patogénov, získal Komplexný výskumný ústav vinohradnícky a vinársky na 15 lokalitách.

Publikácia je písaná predovšetkým pre vinohradníkov, ale ako prvá laštovička spracúvajúca problematiku v doteraz nevídanom rozsahu, môže byť pomôckou pre pracovníkov ochrany rastlín a pedagógov poľnohospodárskych a vysokých škôl.

Doc. Ing. Vít B o j ň a n s k ý, DrSc.

REZISTENCE PŠENICE KE STÉBLOLAMU V JUVENILNÍ FÁZI

*Eliška SYCHROVÁ, Josef ŠEBESTA, Markéta FORMANOVÁ,
Radslava SKALSKÁ*

Výzkumný ústav rostlinné výroby, 161 06 Praha 6

Byla studována stabilita reakce odrůdy ke stéblolamu v závislosti na agresivitě použitého izolátu *Pseudocercospora herpotrichoides*. Linie VPM a odrůda Roazon měly nejnižší index penetrace, který byl však nižší u méně agresivního izolátu. Vysoká stabilita reakce v juvenilní fázi byla dále zřejmá u odrůd M. Huntsman a Brigand s rezistencí odrůdy Capelle Desprez. Linie VPM a odrůdy Roazon, M. Huntsman, Brigand, Regina a Zdar byly k oběma použitým izolátům *P. herpotrichoides* hodnoceny jako rezistentní. Jak mezi novošlechtěnými ze ŠS Stupnice, tak ze ŠS Úhřetice byly zjištěny linie s rezistencí ke stéblolamu na úrovni odrůdy Capelle Desprez.

Československé odrůdy ozimé pšenice Regina, Zdar, Sabina a Selekt mají námi již dříve prokázanou odolnost k pravému stéblolamu, jehož původcem je houba *Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron) Deighton (Š e b e s t a , S y c h r o v á , 1984a, b, 1987, 1989). První dvě z uvedených odrůd, Regina a Zdar, patří u nás v současné době k nejdůležitějším (Š e b e s t a et al., 1988a, b). Předpokládá se, že odolnost těchto odrůd ke stéblolamu příznivě ovlivňuje stabilitu jejich výnosu zrna a jeho kvalitu.

Současná orientace našich šlechtitelů pšenice ozimé, zejména na ŠS ve Stupicích a ŠS v Úhřeticích, ve spolupráci s výzkumnými pracovníky ve VÚRV v Praze-Ruzyni, na šlechtění na odolnost ke stéblolamu při využívání různých donorů rezistence, příp. jejich kombinací, je příslibem, že podíl odrůd ozimé pšenice, odolných k této chorobě se bude v našem sortimentu zvyšovat.

Tato druhá studie o odolnosti pšenice ke stéblolamu volně navazuje na předcházející práci (Š e b e s t a et al., 1991) a shrnuje výsledky studií indexu penetrace houby *P. herpotrichoides* na donorech rezistence a našich pěstovaných odrůdách a novošlechtěných, které byly získány v juvenilní fázi za reprodukovatelných podmínek v posledních třech letech.

MATERIÁL A METODY

Testovány byly šlechtitelsky zajímavé donory rezistence, československý sortiment pšenice ozimé a pokročilé šlechtitelské materiály pocházející z křížení s odolnými odrůdami, vesměs s rezistencí odvozenou původně od francouzské odrůdy Capelle Desprez, příp. odrůdy Roazon.

K testům byly použity izoláty *P. herpotrichoides* var. *herpotrichoides* - méně agresivní 2A a agresivnější F 10. Pokusy byly zakládány v chladicím boxu v pěti opakováních (25 x 5 rostlin). Rostliny byly inokulovány čistými kulturami izolátů patogena, napěstovanými na řízcích slámy (M a c e r , 1966). Řízky slámy, porostlé myceliem se navlékají na koleoptile a rostliny se pak zasypou vhodným substrátem a uchovávají při teplotě 10-14 °C a 12 nebo 16hodinovém světelném dni (Š e b e s t a , S y c h r o v á , 1983). Reakce rostlin na napadení a penetraci patogena byla hodnocena podle intenzity a rychlosti prorůstání (penetrace) houby koleoptilí a pochvami prvního až čtvrtého listu po šesti až sedmi týdnech po inokulaci (Š e b e s t a , S y c h r o v á , 1984a). Napadení bylo hodnoceno podle vyvinutých skvrn, přítomnosti mycelia nebo změny barvy pletiva. Stupeň napadení se hodnotí číslem, které je součtem hodnot napadení koleoptile a prvních čtyř listů děleným počtem rostlin. Hodnoty ocenění penetrace stoupají geometrickou řadou. Získaná suma se dělí počtem rostlin u každého vzorku a získá se hodnota proniknutí (penetrace) patogena (HP). Pro srovnání hodnoty genotypu byl zaveden index proniknutí (IP), který umožňuje srovnání údajů o napadení z různých testů se společnou standardní odrůdou (M a c e r , 1966; Š e b e s t a , S y c h r o v á , 1984a).

I. Napadení donorů rezistence a odrůd pšenice původcem stéblolamu v juvenilní fázi. Inokulováno izoláty 2A a F 10 *P. herpotrichoides* s různou agresivitou (odolnost odrůdy je tím vyšší čím nižší je index penetrace) - Infection of resistance donors and wheat varieties with the causal agent of eye-spot disease in a juvenile phase. Inoculated by the 2A and F10 *P. herpotrichoides* isolates with various aggressivity (the lower the penetration ratio, the higher is the soil resistance)

Poř. číslo ¹	Odrůda/linie ²	Test ³	Index penetrace ⁴	Izolát ⁵	Významnost k odrůdám ⁶
Odrůdy rezistentní ⁷					
1	VPM	02	0,0312	2 A	17-48
2	VPM	12	0,0376	F 10	19-48
3	Roazon	03	0,0430	2 A	19-48
4	Roazon	13	0,0739	F 10	21-48
5	M. Huntsman	02	0,0828	2 A	21-48
6	Brigand	01	0,1170	2 A	21-48
7	Regina	01	0,1236	2 A	21-48
8	Zdar	04	0,1284	2 A	21-48
9	Mirela	03	0,1492	2 A	22-48
10	Zdar	14	0,1631	F 10	22-48
11	M. Huntsman	12	0,1702	F 10	22-48
12	Sabina	04	0,1716	2 A	22-48
13	Slavia	01	0,1874	2 A	23-48

Pokračování tabulky I.

Poř. číslo ¹	Odrůda/linie ²	Test ³	Index penetrace ⁴	Izolát ⁵	Významnost k odrůdám ⁶
14	Brigand	11	0,2184	F 10	26-48
15	Regina	11	0,2259	F 10	26-48
16	Regina	14	0,2280	F 10	26-48
17-18	Hela	01	0,2325	2 A	26-48, 1
	Regina	04		2 A	
Odrůdy středně rezistentní ⁸					
19	Vala	01	0,2608	2 A	27-48, 1-3
20	Odra	02	0,2671	2 A	27-48, 1-3
21	Grana	12	0,3337	F 10	28-48, 1-8
22	Grana	02	0,3862	2 A	28-48, 1-12
23	Košútka	03	0,3910	2 A	28-48, 1-13
24	Odra	12	0,3990	F 10	28-48, 1-13
25	Košútka	13	0,4132	F 10	28-48, 1-13
26	Sabina	14	0,4599	F 10	29-48, 1-18
Odrůdy středně náchylné ⁹					
27	Iljičovka	02	0,5278	2 A	31-48, 1-20
28	Jubilejná	03	0,6274	2 A	34-48, 1-25
29	Solaris	04	0,6787	2 A	35-48, 1-26
30	Amika	02	0,7098	2 A	35-48, 1-26
31	Istra	03	0,7325	2 A	36-48, 1-27
32	Slavia	11	0,7356	F 10	36-48, 1-27
Odrůdy náchylné ¹⁰					
33	Solaris	14	0,8204	F 10	44-48, 1-27
34	Istra	13	0,8579	F 10	44-48, 1-28
35	Iljičovka	12	0,9121	F 10	44-48, 1-30
36-43	Mironovská	K	1,0000	2 A, F 10	44-48, 1-32
Odrůdy vysoce náchylné ¹¹					
44	Vala	11	1,2017	F 10	47-48, 1-43
45	Mirela	13	1,2307	F 10	48, 1-43
46	Amika	12	1,3064	F 10	48, 1-43
47	Hela	11	1,4143	F 10	1-44
48	Jubilejná	13	1,6025	F 10	1-46

md 5% = 0,2005 1% = 0,2633

¹order number, ²variety/line, ³test, ⁴penetration ratio, ⁵isolate, ⁶significance in relation to varieties, ⁷resistant varieties, ⁸moderately-resistant varieties, ⁹moderately-susceptible varieties, ¹⁰susceptible varieties, ¹¹highly susceptible varieties

V našich pokusech byla s ohledem na hospodářský význam v nedávné minulosti použita jako standardní náchylná odrůda Mironovská 808, jejíž index penetrace (IP) se rovnal 1,0000. Rezistence studovaného genotypu byla v našich pokusech tím vyšší, čím IP byl menší (Š e b e s t a , S y c h - r o v á , 1984a, 1987). Odrůdy s indexem penetrace 0,0000-0,2500 jsou považovány za rezistentní (R), 0,2501-0,5000 = středně rezistentní (MR), 0,5001-0,7500 = středně náchylné (MS), 0,7501-1,0000 = náchylné (S) a odrůdy s IP 1,0001 a vyšším = vysoce náchylné (HS) (Š e b e s t a , 1987).

V jiných pokusech byly jako kontroly použity odolné odrůdy Sabina a Zdar. V takových případech byla odrůda, resp. novošlechtění tím odolnější, čím se jejich index penetrace více přibližoval kontrole.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Reakce donorů rezistence a našich odrůd pšenice k pravému stéblolamu

Z tab. I je patrná stabilita reakce odrůdy ke stéblolamu v závislosti na agresivitě použitého izolátu patogena. Linie VPM, stejně jako odrůda Roazon, mají nejnižší index penetrace, který je však vždy nižší u méně agresivního izolátu 2A než u agresivnějšího izolátu F10. Vysoká stabilita reakce v juvenilní fázi je dále zřejmá u odrůd M. Huntsman a Brigand (deriváty s rezistencí Cappelle Desprez), ale i u našich odrůd [(Jubilejná x Zora) x Tadorna] a Zdar (Caribo x Fakir), příp. odrůdy Sabina (Weihestephana 378/57 132b x Caribo).

Odrůdy pšenice VPM, Roazon, M. Huntsman, Brigand, Regina a Zdar jsou vůči oběma izolátům *P. herpotrichoides* hodnoceny jako rezistentní.

Odrůda Sabina byla k izolátu 2A hodnocena jako rezistentní a k izolátu F10 jako středně rezistentní. Pozornost upoutávající odrůdy Mirela, rezistentní k izolátu 2A a vysoce náchylná k izolátu F10, odrůda Slavia, rezistentní k 2A a středně náchylná k F10 a odrůda Hela, rezistentní k izolátu 2A a vysoce náchylná k izolátu F10.

Ve skupině středně rezistentních odrůd byla odrůda Vala, která je však středně rezistentní k izolátu 2A, kdežto k izolátu F10 byla vysoce náchylná. Odrůdy Odra, Grana a Košútka byly středně rezistentní k oběma izolátům.

Ve skupině středně náchylných a náchylných odrůd byly odrůda Iljičovka, Solaris a Istra středně náchylné k izolátu 2A a náchylné k izolátu F10, odrůda Mironovská byla náchylná k oběma izolátům (kontrolní odrůda) a odrůda Jubilejná byla středně náchylná k izolátu 2A a vysoce náchylná k izolátu F10.

Z našich výsledků je patrné, že čím je nižší hladina rezistence (vyšší IP), tím je větší variabilita reakce na napadení různě agresivními izoláty patogena. Ukazuje se vhodnost testovat potenciální donory rezistence ke stéblolamu k více izolátům *P. herpotrichoides*.

Výsledky potvrdily námi dříve zjištěné napadení odrůd Regina a Sabina. Obě tyto odrůdy měly vysoce významně menší napadení než kontrolní náchylná odrůda Mironovská. Donory nižšího napadení mohou být v případě odrůdy Sabina odrůda Caribo a v případě odrůdy Regina odrůda Tadorna.

Dále se zdá, že existují vysoce významné rozdíly mezi odrůdami v intenzitě napadení a penetraci, které jsou patrné zejména od pochvy druhého listu (Š e b e s t a , S y c h r o v á , 1983, 1984a).

Z našich pokusů také vyplývá, že kromě rezistence derivátů odrůdy Capelle Desprez a rezistence odvozené od *Aegilops ventricosa* (linie VPM, odrůda Roazon) existují značné rozdíly v intenzitě napadení a indexu penetrace také u dalších odrůd pšenice.

Reakce vybraných novošlechtěných pšenice ozimé ke stéblolamu ze ŠS ve Stupicích a Úhřeticích

Ze šlechtitelské stanice ve Stupicích byly testovány materiály generace F_3 a F_5 z křížení s odrůdou Sabina jako donorem rezistence. Byly zjištěny velké rozdíly v indexu penetrace, které byly vztahovány k odrůdě Sabina. Za nejvhodnější lze považovat linie 26626, 26627, 26639, 26648, 26655, 26658 a 26669, které mají index penetrace buď výrazně nižší než odrůda Sabina, nebo přibližně na stejné úrovni. Podobně z křížení Sabina/2 x Mironovská patří k nejvhodnějším linie 5169, 5173, 5183, 5186, 5187 a 5196.

V dalších pokusech byl zjišťován index penetrace vybraných linií z křížení Zdar x Roazon (F_7) a (Zdar x Roazon) x Mara (F_9) ze ŠS v Úhřeticích. Pokud jde o napadení méně agresivním izolátem 2A, některé linie jsou téměř na úrovni odrůdy Zdar, jako např. UH 684-II, UH 684-III a UH 715-III. Podstatně vyšší napadení je však u těchto linií agresivnějším izolátem F10. Zajímavé je poměrně nízké napadení u linie UH 684-VI.

Je možné se domnívat, že o kvantitativní reakci genotypu ke stéblolamu rozhoduje určitá hladina aktivních minor genů, které byly přeneseny z donora rezistence, ale možná i z druhého rodiče (pleiotropní efekty genů). Vícegenovou podmíněnost rezistence, přenesenou z odrůdy Capelle Desprez, zjistili L a w et al. (1976) a J a h i e r et al. (1978).

Všechna novošlechtění byla lepší než náchylná odrůda Mironovská, avšak odolné odrůdě Maris Huntsman se nejvíce přiblížilo jen novošlechtění ST-337-84 (Alcedo x M. Huntsman), odrůdě Rendezvous se nejvíce přibližují nšl. ST-1367-85, ST-147-86 a ST-208-85. Je pravděpodobné, že nšl. ST-1367-85 a ST-208-85 mají rezistenci přenesenou původně z Capelle Desprez. Ve třetím testu byla relativně nejlepší nšl. ST-1791-86 a ST-18-86. Dá se usuzovat, že alespoň nšl. ST-1791-86 obsahuje typ rezistence Capelle Desprez.

Literatura

- JAHIER, J. - DOUSSINAULT, G. - DOSBA, F. - BOURGEOIS, F.: Monosomic analysis of resistance to eyespot in the variety Roazon. In: Proc. 5th Int. Wheat Genetics Symposium. New Delhi, India, 1978, s. 437-440.
- LAW, C. N. - SCOTT, P. R. - WORLAND, A. J. - HOLLINS, T. W.: The inheritance of resistance to eyespot (*C. herpotrichoides*) in wheat. Genet. Res., 25, 1976, s. 73-79.
- MACER, R. C. F.: Resistance to eyespot (*C. herpotrichoides* Fron) determined by a seedling test in some forms of *Triticum*, *Aegilops*, *Secale* and *Hordeum*. J. Agric. Sci., 67, 1966, s. 389-396.
- ŠEBESTA, J.: Fytopatologické a genetické základy pro šlechtění pšenice obecné a ovsu setého na rezistenci ke rzím, padlí travnímu a pravému stéblolamu. [Doktorská disertace.] Praha-Ruzyně 1986 (1987). - Výzkumný ústav rostlinné výroby.
- ŠEBESTA, J. - SYCHROVÁ, E.: Výzkum patogenity houby *P. herpotrichoides* a odolnosti pšenice k ní. [Výzkumná závěrečná zpráva.] Praha-Ruzyně, VÚRV 1983, 40 s.
- ŠEBESTA, J. - SYCHROVÁ, E.: Výzkum metod hromadné kultivace, inokulace a testování pšenice na napadení houbou *P. herpotrichoides* (Fron) Deighton. [Výzkumná závěrečná zpráva.] Praha-Ruzyně, VÚRV 1984a, 43s.
- ŠEBESTA, J. - SYCHROVÁ, E.: Fragen zur Elternwahl bei der Weizenzüchtung auf Resistenz gegen *P. herpotrichoides* (Fron) Deighton. Arbeitstagung des Saatzüchtleiter in Gumpenstein (Austria), 1984b, s. 291-303.
- ŠEBESTA, J. - SYCHROVÁ, E.: Rezistence pšenice k původci pravého stéblolamu, houbě *P. herpotrichoides* (Fron) Deighton v Československu. [Výzkumná závěrečná zpráva.] Praha-Ruzyně, VÚRV 1987, 58 s.
- ŠEBESTA, J. - SYCHROVÁ, E.: Rezistence pšenice k původci pravého stéblolamu [*P. herpotrichoides* (Fron) Deighton] v Československu. [Výzkumná závěrečná zpráva.] Praha-Ruzyně, VÚRV 1989, 52 s.
- ŠEBESTA, J. - SYCHROVÁ, E. - HANIŠOVÁ, A. - VAŠÁKOVÁ, A.: Současný stav a perspektivy pěstování odrůd pšenice odolných ke stéblolamu. Sbor. VŠZ Praha-Suchdol Ochrana rostlin v zemědělské velkovýrobě, 1988a, s. 31-44.
- ŠEBESTA, J. - SYCHROVÁ, E. - HANIŠOVÁ, A. - VAŠÁKOVÁ, A.: Sovremennoje sostojanije i perspektivy vyraščivanija sortov pšenicy ustojčivych k vozбудitelju šejkovoju gnili. In: Sbor. Ref. mez. Symp. Šlechtění pšenice na rezistenci proti chorobám, Stupice (ČSSR) 14. - 16. 3. 1988b, s. 109-125.
- ŠEBESTA, J. - SYCHROVÁ, E. - VÍTEK, A. - FORMANOVÁ, M. - VAŠÁKOVÁ, A. - SKALSKÁ, R.: Odolnost pšenice k pravému stéblolamu v polních podmínkách. Ochr. Rostl. 27, 1991 (2): 137-149.

Sychrová E., Šebesta J., Formanová M., Skalská R.

(Research Institute for Crop Production, Praha-Ruzyně, Czechoslovakia)

Resistance of wheat to eyespot in the juvenile stage

Potential donors of eyespot resistance, the Czechoslovak collection of the licensed cultivars and advanced breeding materials of winter wheat were tested to isolates 2A (less aggressive) and F10 (more aggressive) of *Pseudocercospora herpotrichoides* var. *herpotrichoides*. The tests were established in five replications (25 x 5) under standard conditions (10 - 14°C and 12 or 16 hours of light day). The inoculation was carried out by pure cultures multiplied on straw segments. The reaction of plants to the pathogen was evaluated according to intensity and rapidity of penetration of the fungus through coleoptile and the leaf sheaths of the 1st-4th leaves 6-7 weeks after inoculation. The penetration figure (PF) and the penetration ratio (PR) were calculated (M a c e r , 1966). In our experiments the susceptible cv. Mironovskaya 808 was used as a standard (PR = 1). Thus in our experiments the lower is the PR the higher is the resistance to eyespot. The data were processed by analysis of variance. According to a preliminary classification of the response the cultivars are considered resistant (R) (PR below 0.2500), moderately resistant (MR) (PR = 0.2501 to 0.5000), moderately susceptible (MS) (PR = 0.5001 to 0.7500), susceptible (S) (PR = 0.7501 to 1.0000) and highly susceptible (HS) (PR over 1.0000). For comparison of individual cultivars in the experimental set, however, significance of differences is important. From Table I it is obvious how the stability of cultivars reaction to eyespot depends on the aggressiveness of the isolate. The line VPM and the cv. Roazon had the lowest PR followed by the cvs M. Huntsman and Brigand (Capelle Desprez type of resistance) and the Czechoslovak cvs Regina [(Yubileynaya x Zora) x Tadorna], Zdar (Caribo x Fakir) and Sabina (Weihestephana 378/57132b x Caribo). Some of the cvs such as Mirela and Hela were resistant to isolate 2A but highly susceptible to the more aggressive isolate F10. Cvs Odra, Grana and Kosutka were moderately resistant to both isolates. Moderately susceptible to 2A and susceptible to F10 were Ilyichovka, Solaris and Istra. It was found that the lower the resistance (higher PR) of the cultivar the higher variability in reaction to isolates with different aggressiveness. A number of advanced wheat lines, bred out recently in Czechoslovakia indicated the eyespot resistance of the Capelle Desprez type.

SDĚLENÍ O PŘIHLAŠCE OBJEVU

Ve smyslu ustanovení § 77 zák. č. 527/1990 Sb. byla v rámci řízení podle zák. č. 84/1972 Sb. ukončena státní expertizace přihlášky objevu značky spisu PO 8-90 o názvu **Insekticidní a akaricidní vlastnost roztoku dusičnanu amonného s močovinou**, která byla podána u Federálního úřadu pro vynálezy dne 20. 2. 1990 s právem přednosti od 31. 12. 1985.

Autoři objevu: Ing. Karel Veverka, DrSc.
Ing. Jiří Olberius, CSc.

Podstatou objevu je zjištění insekticidního a akaricidního účinku ekvimolárního roztoku dusičnanu amonného s močovinou. Tento roztok se běžně používá v zemědělství jako kapalně hnojivo, u nás pod obchodním názvem DAM 390.

V posledním desetiletí nabývá na rozsahu použití kapalných hnojiv. Vzhledem k tomu, že po dopadu na list jsou za určitých podmínek fyto toxická, vyvstala otázka zda a v jaké míře jsou toxická i pro biotické škodlivé činitele. Bylo prokázáno, že kapalná hnojiva mají přímé baktericidní a fungicidní účinky. Vzhledem ke krátké době jejich působení se lze domnívat, že jen výjimečně mohou být v tomto směru záměrně využita v praxi. Hlavní pozornost byla proto zaměřena na živočišné škůdce.

V laboratorních pokusech s použitím *Tribolium confusum* Jaqualin du Val jako modelového hmyzu bylo prokázáno, že významný insekticidní účinek má pouze ekvimolární roztok dusičnanu amonného s močovinou. Čím více se poměr obou složek vzdalovat od poměru ekvimolárního, tím více klesala insekticidní účinnost roztoku. Přitom roztoky samotné močoviny, nebo samotného dusičnanu amonného byly zcela neúčinné. Významnější insekticidní účinnost neměla žádná jiná anorganická sůl v kombinaci s močovinou, ani žádný z derivátů močoviny v kombinaci s dusičnanem amonným. Z toho vyplývá, že insekticidní účinnost ekvimolárního roztoku dusičnanu amonného s močovinou je ojedinělá a nevyskytuje se u žádné jiné kombinace podobných látek. Z komerčně vyráběných hnojiv ji lze očekávat proto pouze u hnojiva DAM 390. Po teoretické stránce je zajímavým příkladem synergistického účinku dvou látek, které samy o sobě jsou zcela neúčinné.

Poxicitu DAM 390 jsme zatím prokázali pro tyto další druhy: blýskáčka řepkového, svilušku chmelovou, mandelinku bramborovou a slunečko sedmítečné. Na základě našich poznatků byl studován vliv DAM 390 na včely, přičemž bylo zjištěno, že je pro ně toxický, a to jak po přímém zasažení, tak i po příjmu potravou (B a c í l e k, nepublikováno).

Uvedené výsledky byly zveřejněny v následující pracích:

K. VEVERKA, J. OLBERIUS: Z Pfl. Krankh. Pfl. Schutz, 92, 1985: 258-262; 95, 1988: 526-530.

K. VEVERKA, J. OLBERIUS: J. appl. Ent., 103, 1987: 119-124.

Definice, předmětu, objevu

Vlastnost roztoku dusičnanu amonného s močovinou spočívá v jeho toxickém působení na hmyz a roztoče, synergistickém působením obou složek, z nichž každá sama o sobě je zcela neúčinná, přičemž nejvyšší účinnost má roztok obsahující obě složky v ekvimolárním poměru.

Oznámení o zveřejnění objevu bude uvedeno ve Věstníku Federálního úřadu pro vynálezy dne 13. 8. 1991, Věstník FÚV č. 8/1991. Podle ustanovení § 77 zák. č. 527/1990 Sb. a § 18 zák. č. 84/1972 Sb. má každý právo do jednoho roku ode dne, kdy bylo ve Věstníku FÚV oznámeno, že objev byl uveřejněn v odborném tisku, podat Federálnímu úřadu pro vynálezy námítky proti udělení diplomu na objev.

TOLERANCIA PUKOV VINIČA K ZIMNÝM MRAZOM NA CELEJ RASTLINE A NA JEDNOROČNÝCH VÝHONOCH ODREZANÝCH Z KROV

MARTA HUBÁČKOVÁ

Výzkumná stanice vinařská, 267 18 Karlštejn

V priebehu zimy 1987-1988, 1988-1989 a 1989-1990 boli pomocou mrazových stresov v regulovanom prostredí hodnotené zmeny v tolerancii k mrazom u pukov z jednorokných výhonov viniča odrezaných z krov bezprostredne pred mrazovými stresmi a na začiatku zimného obdobia. Jednorokným výhonom odrezaným z krov na začiatku zimného obdobia boli v priebehu zimy zaistené približne rovnaké teplotné podmienky ako mali výhony do mrazových stresov neodrezané z krov. Bolo zistené, že tolerancia k zimným mrazom sa v priebehu zimy mení v približne rovnakom rozsahu u pukov z oboch skupín výhonov. Väčšinou malé rozdiely v tolerancii sú s najväčšou pravdepodobnosťou spôsobené rôznym obsahom vody v pletivách.

vinič hroznorodý; tolerancia k mrazu; zmeny; puky ponechané na rastline; puky na výhonoch odrezaných z rastliny

Limin a Fowler (1985) zistili, že otužovanie jednotlivých častí rastlín pšenice ozimnej (korene, listy, báze) prebieha nezávisle na sebe. Uvedená problematika má zvlášť veľký praktický význam u stromov a krov, u ktorých je objektívne hodnotenie tolerancie voči mrazom na celých dospelých rastlinách pre ich veľké rozmery vo väčšom rozsahu nemožné. U stromov a krov sa na detekciu tolerancie najčastejšie používajú jednorokné výhony s pukmi odrezané z dospelých rastlín bezprostredne pred detekciou alebo na začiatku zimy. Na potvrdenie identity získaných výsledkov na oddelených orgánoch s výsledkami získanými na celej rastline nie je u drevín dostatok experimentálnych dôkazov. Pretože celé dospelé kry viniča s koreňami v pôde nemôžeme umiestiť v mraziacich komorách, uvádzame v predloženej práci experimentálne údaje o zmenách v tolerancii pukov k mrazom v priebehu zimných mesiacov z výhonov oddelených od kra na začiatku a až v priebehu zimy.

MATERIÁL A METÓDY

Na začiatku zimy 1987-1988, 1988-1989 a 1989-1990 sme odrezali z krov odrody André vo vinohrade Výzkumné stanice vinařské v Karlštejně jednorokné výhony vyrastené na dvojročnom dreve, ktoré mali prvých trinásť

internódií dobre lignifikovaných po celom obvode. Na začiatku prvej pokusnej zimy sme odrezali z krov 120, druhej a tretej zimy 200 výhonov. Z tohoto množstva sme 40 výhonov oddelili pre prvé stanovenie tolerancie voči mrazu, ostatné výhony sme hneď zabalili do PVC fólie a pripevnili pod ochranný kryt, striešku, pripevnenú na štyroch tyčiach vo výške 160 cm od povrchu pôdy. V tejto výške sa nachádza väčšina výhonov na kroch. Strieška bola umiestnená medzi dvomi radami krov pestovaných na vysokom vedení s dvojitém Gytovým rezom a chránila odrezané výhony pred snehovou pokrývkou a pred oslnením.

V priebehu prvých dvoch zím sme v troch až štyroch termínoch (tab. I a II) oddelili z uvedeného množstva vždy 40 výhonov a súčasne ďalších 40 výhonov odrezali z krov. Z oboch skupín výhonov, tj. odrezaných z krov na začiatku zimy a až v jednotlivých termínoch v zime, sme 10 výhonov s prvými dvanástimi pukmi od báze (bez prvého puku) rozdelili na jednopukové odrezky a vložili do polystyrénových krabičiek s vodou k vypučaniu. Puky boli držané nad hladinou vody pomocou PVC fólie upevnenej ku krabičke gumičkou. V tomto kontrolnom variante sme určili životnosť pukov v každom pokusnom termíne zimy. U pukov z ďalších tridsiatich výhonov (z každej skupiny výhonov) sme stanovili ich toleranciu k mrazu. Výhony s pukmi sme rozdelili po desiatich do troch variantov, ktoré sme vystavili každý inak silnému mrazu v mraziacich komorách podľa skôr popísaného postupu (D a m b o r s k á, 1978). V každom variante bolo celkom 120 pukov. Po rozmrazení sme výhony všetkých variantov rozdelili na jednopukové odrezky a stanovili sme u nich životnosť pučaním tak ako v kontrolnom variante.

V poslednej pokusnej zime sme postupovali rovnako, len s tým rozdielom, že vo všetkých štyroch termínoch počas zimy sme okrem životnosti na začiatku testu a tolerancie k mrazu stanovili ešte v každom z dvanástich internódií desiatich výhonov obsah vody.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Ako vyplýva z tab. I a II vykazovali v prvých dvoch rokoch počas celej zimy (s jednou nevýraznou výnimkou) vyššiu toleranciu voči mrazom puky z výhonov odrezaných z krov na začiatku zimy, zabalené v PVC fólii a umiestnené v prírodných podmienkach v tieni, než puky z výhonov ponechaných až do mrazových stresov na kroch. Rozdiely medzi oboma skupinami pukov však boli vo väčšine termínov hodnotenia veľmi malé alebo nevýznamné.

I. Percento pučania po mrazových stresoch v kontrolovanom prostredí v priebehu zimy 1987-1988 z výhonov odrezaných z krov bezprostredne pred mrazovými stresmi a na začiatku zimy (2. decembra) - Budding per cent after freezing stresses in controlled conditions within the winter of 1987-1988 in the shoots cut away from grapevines immediately before freezing stresses and at the beginning of winter (2 december)

Termín začiatku mrazových stresov ¹	Výhony odrezané z krov ²	Kontrola - životnosť pred stresmi ³	Mrazové stresy ⁴ [°C]			$\bar{x}$ (bez kontroly) ⁵
3. 12. 1987	bezprostredne pred mrazovými stresmi ⁶	92,5 ±5,7*	-15	-17	-19	53,4 ±5,6
			92,3 ±5,7	39,7 ±5,7	28,3 ±5,3	
28. 1. 1988	bezprostredne pred mrazovými stresmi	99,1 ±0,9	-16	-19	-22	64,7 ±1,8
			95,7 ±1,9	98,7 ±1,7	0,0	
	2. decembra	99,2 ±0,8	98,3 ±1,1	100,0 ±0,0	13,3 ±6,2	70,5 ±3,6
18. 2. 1988	bezprostredne pred mrazovými stresmi	99,2 ±8,3	-17	-20	-23	25,7 ±5,2
			74,7 ±8,8	2,5 ±1,8	0,0	
	2. decembra	86,7 ±4,9	91,7 ±3,3	80,6 ±3,9	1,7 ±1,1	58,0 ±2,8

* $\bar{Sx}$

For Tables II to III: ¹term of the beginning of freezing stresses, ²shoots cut away from grapevines, ³control - vitality before stresses, ⁴freezing stresses, ⁵without control, ⁶immediately before freezing stresses

V tretej pokusnej zime (1989-1990) odolali mrazom lepšie puky odrezané z krov na začiatku zimy len v januári. V decembri a vo februári vykázali vyššiu toleranciu puky z tých výhonov, ktoré sme odrezali z krov bezprostredne pred mrazovými stresmi v kontrolovanom prostredí mraziacich komôr (tab. III).

Je možné predpokladať, že príčinou rozdielov v tolerancii u výhonov odrezaných na začiatku zimy medzi prvými dvomi pokusnými rokmi a tretím rokom bol rozdielny obsah vody vo výhonoch. V prvých dvoch rokoch s postupom času v zime obsah vody v odrezaných výhonoch klesal. Odvodzujeme to zo zmeny farby jednotlivých štruktúr výhonov, ktorú sme

II. Percento pučania po mrazových stresoch v kontrolovanom prostredí v priebehu zimy 1988-1989 z výhonov odrezaných z krov bezprostredne pred mrazovými stresmi a na začiatku zimy 1988-1989 (21. novembra) - Budding per cent after freezing stresses in controlled conditions within the winter of 1988-1989 in the shoots cut away from grapevines immediately before freezing stresses and at the beginning of the winter of 1988-1989 (21 November)

Termín začiatku mrazových stresov ¹	Výhony odrezané z krov ²	Kontrola - život- nosť pred stresmi ³	Mrazové stresy ⁴ [°C]			$\bar{x}$ (bez kontroly) ⁵
22. 11. 1988	bezprostredne pred mrazovými stresmi ⁶	81,5 ±6,3*	-17	-19	-21	2,5 ±2,5
			7,5 ±5,0	0,0	0,0	
20. 12. 1988	bezprostredne pred mrazovými stresmi 21. novembra	99,2 ±0,8	-16	-19	-22	38,5 ±4,8
			88,8 ±6,9	26,7 ±7,5	0,0	
		99,2 ±8,3	89,2 ±4,8	37,5 ±9,7	0,8 ±0,8	42,5 ±5,1
11. 1. 1988	bezprostredne pred mrazovými stresmi 21. novembra	98,3 ±1,1	-16	-18	-20	60,0 ±7,1
			99,2 ±0,8	65,0 ±11,3	15,8 ±9,3	
		98,3 ±1,7	96,7 ±1,8	59,2 ±8,8	15,0 ±5,1	57,0 ±5,2
6. 2. 1988	bezprostredne pred mrazovými stresmi 21. novembra	95,8 ±2,6	-18	-20	-22	10,5 ±4,2
			24,8 ±5,2	6,7 ±3,2	0,0	
		88,0 ±3,4	78,9 ±3,9	31,7 ±9,5	3,3 ±1,8	38,0 ±5,1
6. 3. 1989	bezprostredne pred mrazovým stresmi 21. novembra	99,2 ±2,2	-11	-13	-15	59,9 ±2,6
			95,0 ±2,5	78,0 ±2,7	6,7 ±2,7	
		75,8 ±11,1	75,0 7,5	77,5 ±7,9	47,5 ±11,1	66,7 ±8,8

* $S_{\bar{x}}$

III. Percento pučania po mrazových stresoch v kontrolovanom prostredí v priebehu zimy 1989-1990 u výhonov odrezaných z krov bezprostredne pred mrazovými stresmi a na začiatku zimy (3. novembra) - Gemmation percent after freezing stresses in controlled conditions within the winters² of 1989-1990 in the shoots cut away from grapevines immediately before freezing stresses and at the beginning of winter (3 November)

Termín začiatku mrazových stresov ¹	Výhony odrezané z krov ²	Kontrola - život- nosť pred stresmi ³	Mrazové stresy ⁴ [°C]			$\bar{x}$ (bez kontroly) ⁵
6. 11. 1989	bezprostredne pred mrazovými stresmi ⁶	95,8 ±2,8*	-10	-12	-14	57,7 ±5,8
			90,8 ±5,0	16,7 ±6,3	27,5 ±6,0	
19. 12. 1989	bezprostredne pred mrazovými stresmi 3. novembra	99,0 ±1,0 85,8 ±3,0	-14	-16	-18	94,7 ±3,5 81,7 ±6,3
			93,3 ±4,3	95,0 ±3,3	91,4 ±2,9	
10. 1. 1990	bezprostredne pred mrazovými stresmi 3. novembra	69,2 ±9,3 87,5 ±3,8	-19	-21	-23	29,6 ±4,2 38,2 ±4,6
			68,0 ±5,3	20,0 ±6,6	0,8 ±0,8	
8. 2. 1990	bezprostredne pred mrazovými stresmi 3. novembra	98,2 ±1,2 72,5 ±9,8	-17	-19	-21	44,5 ±6,3 22,3 ±6,1
			85,0 ±9,1	35,9 ±5,6	12,7 ±4,3	

* $\overline{Sx}$

zistili pri rozstrihávaní výhonov pred mrazovými stresmi hlavne v poslednom alebo v dvoch posledných termínoch pred koncom zimy. V tretej pokusnej zime to bolo naopak. Výhony po vybalení z PVC fólie pred mrazovými stresmi mali vlhké i pokožkové pletivo. Rozdiely v obsahu vody v jednotlivých rokoch prisudzujeme hlavne nášmu rozdielnemu postupu pri organizácii odberu výhonov spod striešky v medziradi vinohradu v zime. Na začiatku prvých dvoch zím sme všetky výhony potrebné na sledovanie po celú zimu

zabalili vždy spoločne do jedného balíka. V termínoch, v ktorých sme hodnotili toleranciu voči mrazu, sme balík rozbalili, odobrali potrebný počet výhonov a ostatné výhony opäť zabalili do PVC fólie. V tretej zime sme však potrebný počet jednoročných výhonov zabalili do PVC fólie pre každý termín hodnotenia tolerancie samostatne. Predpokladáme, že rozbaľovanie výhonov na začiatku zimy a slabší priemer výhonov v prvých dvoch zimách mali za následok mierne vysušenie výhonov a zvýšenú toleranciu pukov voči mrazu, ako to už skôr zistil Q u a m m e (1973) a P o g o s j a n (1975). Silné vysušenie a vysoký obsah vody toleranciu znižuje. Tolerancia voči mrazu sa okrem toho môže zvyšovať aj postupnou migráciou vody z kvetných primordií do šupín puku, o ktorých sa predpokladá, že pôsobia ako sink (Q u a m m e, 1973).

IV. Percento vody v internódiach jednoročných výhonov v priebehu zimy 1988-1989 odrezaných z krov bezprostredne pred mrazovými stresmi a na začiatku zim (3. novembra) -
- Water per cent in the internodes of annual shoots within the winter of 1988-1989 cut away from grapevines directly before freezing stresses and at the beginning of winter (3 November)

Termín stanovenia ¹	Výhony odrezané z krov ²	Percento vody ($\bar{x}$) ³	$s_{\bar{x}}$
6. 11. 1989	bezprostredne pred mrazovými stresmi ⁴	51,5	0,4
19. 12. 1989	bezprostredne pred mrazovými stresmi	47,1	0,3
	3. novembra	48,3	0,3
10. 1. 1990	bezprostredne pred mrazovými stresmi	48,9	0,5
	3. novembra	49,3	0,4
8. 2. 1990	bezprostredne pred mrazovými stresmi	46,8	0,3
	3. novembra	50,0	0,6

¹formation term, ²shoots cut away from grapevines, ³water per cent, ⁴immediately before freezing stresses

Opodstatnenosť odôvodnenia uvedených príčin rozdielov v tolerancii medzi pukmi z jednoročných výhonov odrezaných z krov na začiatku aj v priebehu zimy dokazujú výsledky stanovenia obsahu vody v pletivách výhonov v zime 1989-1990. Výhony odrezané z krov na začiatku chladného obdobia roku (6. novembra) vykazovali počas celej zimy vyšší obsah vody než výhony odrezané z krov v zime bezprostredne pred mrazovými stresmi (tab. IV). V tejto relatívne teplej zime získali vyššiu toleranciu k mrazu puky z mierne vysušených výhonov, ktoré boli ponechané až do mrazových stresov na kroch (tab. III). Hodnoty stanovené 10. januára nepovažujeme za výnimku z toho dôvodu, že v uvedenom termíne aj puky kontrolného variantu, tj. tie, ktoré neboli vystavené mrazovým stresom, získali nízku životnosť.

Vzhľadom na to, že v tolerancii oboch skupín pukov nie sú významné rozdiely a výnimky je možné odôvodniť, je možné z analýzy získaných výsledkov urobiť nasledujúci záver. Tolerancia k mrazu sa vyvíja autonómne a približne rovnako rýchlo ako u pukov na výhonoch oddelených od kra, tak aj priamo na kroch. Z toho vyplýva, že jednoročné výhony s pukmi na testy odolnosti voči mrazom je možné z obáv zo silných mrazov odrezat' z krov už na začiatku zimy a vhodne ich uskladniť (zabaliť do PVC fólie a uložiť v poľných podmienkach v tieni). Pred ohlásenými škodlivými mrazmi je samozrejme potrebné zabrániť zničeniu pukov ich prikrytím, alebo preložením do priestorov s nižšími mrazmi.

Literatúra

- DAMBORSKÁ, M.: The effect of higher winter temperature on changes of the frost resistance of grapevine. *Vitis*, 17, 1978, s. 341-349.
- LIMIN, A. E. - FOWLER, D. B.: Cold hardiness response of sequential winter wheat tissue segments to differing temperature regimes. *Crop Sci.*, 25, 1985, s. 838-843.
- POGOSJAN, K. S.: Fiziologičeskije osobennosti morozostojkosti vinogradnogo rastenija. Jerevan, Izd. Akad. Nauk Armj. SSR 1975, 239 s.
- QUAMME, H. A.: Relationship of air temperature to water content and supercooling of overwintering peach flower buds. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 108, 1983, č. 5, s. 697-701.

Došlo dňa 3. 5. 1990

M. Hubáčková (Research Station of Wine and Viticulture, Karlštejn,
Czechoslovakia)

Tolerance of grapevine buds to winter frosts on the whole plant and on its annual cuttings

The aim of this work was to determine the differences in tolerance of grapevine buds to frosts from annual shoots cut away from plants in the beginning of winter and immediately before the evaluation of tolerance. In

the beginning of the three winters (1987-1988, 1988-1989 and 1989-1990) we cut annual shoots (terms are given in Tables I, II and III) away from grapevines of the André variety, grown on high training, and packed them into a plastic foil and placed them under a protective cover, a roof. The roof was attached to four poles at the height corresponding with that of shoots on the vines on high training, and located it among the vines from which we cut control annual shoots during the winter (directly from grapevines). Tolerance of buds to frosts was evaluated with the help of graduated freezing stresses in the environment of freezing chambers and following vitality assays by budding on one-bud cuttings. In the first two years a higher tolerance to frosts was proved during the whole winter (with one exception) in the shoots which were cut in the beginning of winter than in buds from the shoots cut immediately before freezing stresses (Tables I and II). Differences between the two groups were small or statistically insignificant and, to a large extent, caused by exposure of the shoots, left on vines, to sun. In the third winter a higher resistance was obtained in buds out of the shoots which were left on grapevines till the evaluation of tolerance. It is possible to assume the cause of differences between the results obtained in the first two years and in the third year of the experiment to be a different water content in shoots. While in the first two years all structures had lighter and lighter colour, in the third winter it was vice versa. We are afraid that quantitative data about water content were contemplated only in the third year (Tab. IV). We also attach the differences in water contents to the fact that in the first two winters we had all cuttings packed in one package for the whole winter and we unwrapped it before each evaluation term and selected a necessary number of cuttings, while during the third winter a necessary number of annual cuttings was packed into the plastic foil for each term separately. Considering that in the tolerance of both groups there are not any significant differences and that exceptions could be explained, the following conclusion can be made on the basis of the analysis of results: The tolerance to frosts is developed autonomously and approximately with the same rate both in cuttings and in the shoots at grapevines. It is possible to presuppose that in the case of identical conditions for both groups of shoots in winter, the buds of the both groups will gain the same level of tolerance to frosts.

grapevine; tolerance to frosts; differences; buds left on plants in winter; buds on the shoots cut away from plants in the beginning of winter

VLIV MOŘENÍ OSIVA VOJTĚŠKY NA NAPADENÍ HÁDÁTKEM ZHOUBNÝM *DITYLENCHUS DIPSACI* (KÜHN) FILIPJEV

BLANKA ADAMOVÁ, JIŘÍ ROTREKL

Výzkumný ústav pícninářský, 664 41 Troubsko u Brna

Ve skleníkových pokusech byl studován vliv kombinovaného (insekticidy a fungicidy) moření osiva vojtěšky na napadení hádátkem zhoubným. Hodnoceny byly dvě insekticidní složky moření (Furadan 35 ST a Promet 300 EW) a fungicidní složka byla na bázi thiramu. Bylo zjištěno, že furathiocarb v přípravku Promet 300 EW potlačuje napadení vojtěšky tímto parazitickým hádátkem prokazatelně více nežli carbofuran, aplikovaný v přípravku Furadan 35 ST - statisticky vysoce průkazný rozdíl v počtu rostlin s příznaky napadení s výjimkou hmotnosti zelených částí rostlin. Kladný vliv moření se projevil také ve vzrůstu a hmotnosti zelených částí rostlin u mořených variant. Rozdíl mezi variantou nemořenou a variantami mořenými byl vysoce průkazný. Rovněž vysoce průkazný rozdíl v počtu rostlin s příznaky napadení hádátkem zhoubným u variant mořených a varianty nemořené dokazuje možnost omezení napadení vojtěšky hádátkem zhoubným u mořeného osiva.

Ditylenchus dipsaci (Kühn) Filipjev; moření osiva insekticidy a fungicidy; carbofuran; furathiocarb; thiram

Insektofungicidní moření osiva zajistí v období vzcházení ochranu vojtěšky před listopasy i houbovými chorobami. Tento způsob ochrany je ekonomicky nenáročný a chrání užitečné druhy hmyzu v nově zakládaném porostu vojtěšky (R o t r e k l, 1989). Na základě pozitivních výsledků pokusů s kombinovaným mořením (insekticidy a fungicidy) osiva vojtěšky byl tento způsob ochrany vzcházejících porostů vojtěšky doporučen zemědělské praxi (R o t r e k l, N e d ě l n í k, 1988; R o t r e k l, 1988, 1989) a je postupně zaváděn. Insekticidní složky moření osiva vojtěšky mají systémové působení a proto jsme předpokládali, že by mohly působit také na fytoparazitická hádátka, ke kterým patří jedno z nejzávažnějších a nejškodlivějších druhů - hádátka zhoubné *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev.

MATERIÁL A METODY

Vliv dvou insekticidních složek moření osiv a vojtěšky na napadení hádátkem zhoubným byl sledován ve Výzkumném ústavu pícninářském v Troubsku (únor až červen 1989) ve skleníkových podmínkách ($t=17$ až

22 °C a světelné periodě 12 hodin). Pokusy s kombinovaně mořeným osivem probíhaly ve dvou časových opakováních a byly hodnoceny metodou rezistence semenného materiálu vojtěšky k hád'átku zhoubnému (A d a - m o v á , 1987).

Jako fungicidní složka moření byl použit přípravek na bázi thiramu - Pomarsol forte 80 WP (výrobce Bayer AG, SRN) s 80 % účinné látky. Dávka fungicidního přípravku 2 kg/t byla aplikována za použití inkrustační látky československé výroby Hydrokol 30. Tato látka je tvořena směsí polymerních látek, dispergovaných ve vodním prostředí a obsahující barvivo a stabilizátor. Insekticidní složku mořící suspenze tvořily dva přípravky:

Furadan 35 ST - účinná látka carbofuran (350 g/l), dávka 5 l na 1 t osiva, výrobce FMC Chemicals SA, Švýcarsko;

Promet 300 EW - účinná látka furathiocarb (300 g/l), dávka 6 l na 1 t osiva, výrobce Ciba Geigy, Švýcarsko.

Osivo vojtěšky odrůdy Palava bylo mořeno na laboratorní mořičce Mini Rotostat 150. Mořící suspenze se připravovala pro první variantu smícháním 2 l vody a 2 kg fungicidu, přidáním insekticidu Furadan 35 ST v dávce 5 l a naposledy se přidala inkrustační látka Hydrokol 30 v dávce 2 l. Osivo se mořilo dávkou 10 l suspenze na 1 t osiva. Pro druhou variantu se v 6 l vody rozpustily 2 kg fungicidu a pak se přidalo 6 l přípravku Promet 300 EW. Mořilo se dávkou 13 l suspenze na tunu osiva.

Pokusy probíhaly ve čtyřech variantách:

1. **varianta** - kombinovaně mořené osivo vojtěšky přípravky Furadan 35 ST, Pomarsol forte 80 WP a Hydrokol 30 infestované hád'átkem zhoubným;
2. **varianta** - kombinovaně mořené osivo vojtěšky přípravky Promet 300 EW a Pomarsol forte 80 WP infestované hád'átkem zhoubným;
3. **varianta** - nemořené osivo vojtěšky infestované hád'átkem zhoubným;
4. **kontrolní varianta** - nemořené osivo vojtěšky bez infestace hád'átkem zhoubným.

Pro pokusy byla použita propařená zemina, do které byly vpraveny rozřezané rostliny napadené hád'átkem zhoubným. Do každé bedničky bylo vyseto 100 naklíčených semen. Každá varianta měla tři opakování. Po čtyřech týdnech bylo provedeno vyhodnocení. Za napadené byly pokládány rostliny se zjevnými příznaky parazitace hád'átkem zhoubným (zduřenina na hypokotylu, zduření řapíku a zkroucení čepele listu).

Výsledky pokusů byly zhodnoceny statisticky (χ^2 -test, F -test).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Počet rostlin s příznaky napadení hád'átkem zhoubným byl nejnižší u mořené vojtěšky s insekticidní složkou Promet v obou našich pokusech (tab. I). Při statistickém hodnocení byl rozdíl v počtu rostlin s příznaky napadení mezi variantou 1 (Furadan 35 ST) a variantou 2 (Promet 300 EW) vysoce průkazný ($\chi^2 = 45,41^{++}$, $\chi^2 = 87,81^{++}$) s výjimkou hmotnosti zelených částí rostlin. U mořených variant bylo v obou pokusech napadeno 3 až 20 % rostlin hád'átkem zhoubným, kdežto u nemořené varianty bylo zjištěno napadení rostlin u 59 až 64 % v obou pokusech. Pravděpodobnost výskytu

I. Hodnocení vlivu moření osiva vojtěšky na napadení hád'átkem zhoubným - Evaluation of the effect of lucerne seed treatment on *Ditylenchus dipsaci* infestation

Varianta ¹	Po- kus ²	Celkový počet rostlin ³ $\bar{x}$ (min.-max.)	Rostliny s příznaky napadení ⁴		Hmotnost zelených ⁵ částí rostlin [g] $\bar{x}$ (min.-max.)
			[ks] $\bar{x}$ (min.-max.)	[%] $\bar{x}$ (min.-max.)	
1. Furadan 35 ST	1	54 (48-62)	21 (14-29)	26,7 (18-36)	13,3 (6,7-19,3)
	2	56 (49-60)	25 (20-30)	32 (25-38)	16,0 (8,9-20,1)
2. Promet 300 EW	1	83 (76-90)	9 (8-11)	10,3 (9-12)	15,3 (13,6-18,1)
	2	86 (84-90)	6 (3-10)	6 (3-11)	18,1 (15,9-20,4)
3. Nemořeno ⁶	1	56 (54-57)	47 (46-47)	63 (62-64)	7,5 (6,6-8,1)
	2	55 (51-60)	46 (44-50)	62 (59-67)	7,9 (6,7-7,8)
4. Kontrola ⁷	1	83 (74-94)	0	-	18,1 (11,7-21,8)
	2	83 (75-95)	0	-	17,6 (12,4-22,1)

1. varianta: insektofungicidně mořené osivo vojtěšky přípravky Furadan 35 ST (dávka 5 l.t⁻¹), Pomarsol forte 80 WP (dávka 2 kg.t⁻¹) a Hydrokol 30 (dávka 2 l) infestované hád'átkem zhoubným

2. varianta: insektofungicidně mořené osivo vojtěšky přípravky Promet 300 EW (dávka 6 l.t⁻¹) a Pomarsol forte 80 WP (dávka 2 kg.t⁻¹) infestované hád'átkem zhoubným

3. varianta: nemořené osivo vojtěšky infestované hád'átkem zhoubným

4. varianta: nemořené osivo vojtěšky bez infestace hád'átkem zhoubným

1. treatment: insectofungicide treatment of lucerne seeds with Furadan 35 ST (5 l.t⁻¹), Pomarsol forte 80 WP (2 kg.t⁻¹), Hydrokol 30 (2 l) infested by *Ditylenchus dipsaci*

2. treatment: insectofungicide treatment of lucerne seeds with Promet 300 EW (6 l.t⁻¹), Pomarsol forte 80 WP (2 kg.t⁻¹) infested by *Ditylenchus dipsaci*

3. treatment: untreated seeds of lucerne infested by *Ditylenchus dipsaci*

4. treatment: untreated seeds of lucerne without infestation by *Ditylenchus dipsaci*

¹treatment, ²experiment, ³total number of plants, ⁴plants with symptoms of infestation,

⁵shoot weight, ⁶untreated, ⁷control

rostlin s příznaky v pokusných mořených variantách (Furadan 35 ST, Promet 300 EW) není stejná s pravděpodobností výskytu rostlin s příznaky v pokusné variantě nemořené $\chi^2 = 68,58^{++}$, $\chi^2 = 56,84^{++}$.

V obou pokusech jsme zjistili kladný vliv moření osiva na vzrůst rostlin a celkovou hmotnost zelené hmoty u obou mořených variant ve srovnání s nemořenou variantou. Rozdíl v hmotnosti zelených částí rostlin mezi variantou 1 a 2 nebyl statisticky průkazný, ale mezi variantou nemořenou a variantami mořenými byl rozdíl vysoce průkazný ($F = 124,01^{++}$).

U varianty 1, podobně jako u varianty 3, je celkový počet rostlin v obou pokusech nižší než u varianty 2 a 4. Na tomto snížení se podílí napadení hád'átkem zhoubným a rychlé odumírání rostlin po dvou týdnech. U varianty 2 je celkový počet rostlin vyšší obdobně jako u kontroly bez hád'átka zhoubného. Vliv moření (varianta 1 a 2) je patrný u konečného hodnocení příznakových rostlin.

Na základě zjištěných výsledků můžeme konstatovat, že moření s insekticidní složkou Promet se uplatní nejen v ochraně vzházejících porostů před škodlivým hmyzem, ale také omezí výskyt a napadení vojtěšky hád'átkem zhoubným.

Z hlediska ochrany životního prostředí je insektofungicidní moření osiva vojtěšky v současné době nejvhodnější formou boje proti listopasům (R o t - r e k l , 1988). Poznatky, které jsme získali při hodnocení vlivu moření na napadení vojtěšky hád'átkem zhoubným, doplňují a rozšiřují znalosti o účinku moření i na hád'átka zhoubná a přispívají k výběru vhodného mořidla.

L i t e r a t u r a

- ADAMOŤ, B.: Metody hodnocení rezistenci odrůd vojtěšky vůči hád'átku zhoubnému *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev. In: Sbor. Věd. Prací VŠÚ Troubsko, 10, 1987, s. 161-165.
- ROTREKL, J. - NEDĚLNÍK, J.: Moření osiva jetelovin. Úroda, 36, 1988, č. 12, s. 547-548.
- ROTREKL, J.: Protravlivání semjan lžucerny. Sbor. Ref. 4. Saatgutsymp. Halle, 3, 1988 s. 626-632.
- ROTREKL, J.: Schutz der aufgehenden Luzerne vor Krankheiten und Schädlingen. In: Applikation moderner Kontaktherbiziden und Möglichkeiten einer Rhizobium Präparatverwendung in Luzerne Anbau. Beiträge aus der internationalen Arbeitstagung in Brno, in der Tagen 16.-18. 5. 1989.

B. Adamová, J. Rotrekl (Research Institute for Fodder Plant,
Troubsko u Brna, Czechoslovakia)

**The effect of lucerne seeds treatment on *Ditylenchus dipsaci* (Kühn)
Filipjev infestation**

In greenhouse experiments the effect of insectofungicide treatment of lucerne seeds on the infestation by *Ditylenchus dipsaci* was studied. Evaluation of two insecticides of seed dressings (Furadan 35 ST and Promet 300 EW) and a thiram-based fungicide showed that treatment with furathiocarb-containing Promet 300 EW suppressed infestation more effectively than treatment with carbofuran in Furadan 35 ST. A highly significant difference was found in the number of plants showing symptoms of nematode infection except for shoot weight. A positive effect of seed treatment was evident in plant height and shoot weight of treated plants. The difference between untreated and treated plants was highly significant. A highly significant difference in the number of plants with symptoms of nematode infestation between plants from treated and untreated seeds suggested that *Ditylenchus dipsaci* in lucerne can be successfully controlled by seed treatment.

Ditylenchus dipsaci; insectofungicide treatment of seeds; carbofuran; furathiocarb; thiram

ANKETA O NÁZVU OBORU

ROSTLINOLÉKAŘSTVÍ, FYTOMEDICINA NEBO OCHRANA ROSTLIN?

Když téměř před osmdesáti lety psal S m o l á k (1913) úvod k učebnici Rostlinná patologie, poukázal na neustálenost české terminologie v této mladé vědě. Od té doby tento vědní obor dospěl a vyzrál, nicméně terminologická neustálenost přetrvává. Bereme-li v úvahu narůstající a stále se měnící rozsah a obsah vědeckých poznatků a teoretického myšlení, vznik nových pojmů a myšlenek, není to nikterak překvapivé. Průběžné dotváření, obohacování, sjednocování a ustalování terminologie je běžným procesem ve všech vědních oborech. Je to dlouhodobý úkol pro terminologické komise jednotlivých vědních oborů (P o š t o l k o v á et al., 1983). Přetrvává-li však nejednotnost a nepřesnost v názvu vědního oboru, neměla by se náprava odkládat.

V současné převratné době je celá naše společnost ve fázi hledání, přehodnocování a reorganizací. Přehodnocuje se také zaměření zemědělských škol, specializací a jednotlivých předmětů, podávají se návrhy oborů pro postgraduální (doktorantské) studium. Očekáváme projednávání zákona o rostlinolékařské péči, který výrazně ovlivní veškerou činnost v našem oboru. Jsme převážně zaměřeni na obsahovou náplň nově připravovaných dokumentů. Neměli bychom však zcela opomenout zdánlivě formální záležitost, jakou je vhodný název pro náš vědní obor a povolání.

Domníváme se, že jsou pádné důvody pro to, aby místo dosud převládajícího názvu OCHRANA ROSTLIN se používal některý z těchto termínů: ROSTLINOLÉKAŘSTVÍ, FYTOMEDICINA nebo FYTIATRIE.

Námítky proti termínu OCHRANA ROSTLIN

1. Termín (odborný název) OCHRANA ROSTLIN nevyjadřuje nezbytné a postačující znaky oboru. Je možné jej označit za termín nesprávně orientující, a to proto, že v sobě zahrnuje jen praktické vyústění oboru, tj. prevenci (profylaxi) proti škodlivým činitelům rostlin a léčbu (definici léčby je uvedena dále). Nezahrnuje v sobě FYTOPATOLOGII, tj. soubor obecných poznatků teoretické povahy o infekčních chorobách a v širším pojetí i o poruchách abiotického původu a poškozeních živočišnými škůdci.

2. Důsledné oddělování FYTOPATOLOGIE od OCHRANY ROSTLIN je pozůstatkem dřívějšího formalistického třídění přírodních věd podle účelu na teoretické (fytopatologie) a praktické (ochrana rostlin) (tab. I). Náš vědní obor je však teoretickopraktický podobně jako humánní lékařství a veterinární lékařství (tab. II), od nichž se odlišuje předmětem činnosti.

3. Od názvu OCHRANA ROSTLIN je nesnadné, či dokonce nemožné odvodit odpovídající ekvivalent pro název povolání. Ochránář zní slangově až pejorativně a mimoto sám o sobě nemá žádnou vypovídající schopnost. Termín ochránář rostlin vzbuzuje dojem, že jde o příslušníka patřícího k ochráncům přírody (k hnutí zelených).

Argumenty pro termín ROSTLINOLÉKAŘSTVÍ, FYTOMEDICINA nebo FYTIATRIE

1. Termín ROSTLINOLÉKAŘSTVÍ (FYTOMEDICINA, FYTIATRIE) v sobě zahrnuje jak FYTOPATOLOGII (v nejširším pojetí), tak i OCHRANU ROSTLIN, tj. prevenci (profylaxi) i léčbu.

I. Postavení fytopatologie v systému biologických věd

Předmět vědy	Organismus zdravý		Organismus nemocný	
	poznávací (teoretický)	praktický	poznávací (teoretický)	praktický
Člověk	antropologie [člověkověda]	hygiena [zdravověda]	[antropo-patologie]	[lidské] lékařství, [humanní] medicína, iatria
Zvířata	zoologie [živočiškověda]	zootechnika	[zoopatologie]	veterinární lékařství (veterinářství, zvěrolékařství)
		zoohygiena		
Rostliny	botanika [rostlinověda]	fytoteknika	fytopatologie	roślinolékařství, fytomedicina, fytiatrie, ochrana rostlin
		fytohygiena, rostlinná hygiena		

Termíny v hranaté závorce se v současnosti nepoužívají nebo jsou málo používané

2. Termín ROSTLINOLÉKAŘSTVÍ (FYTOMEDICINA, FYTIATRIE) zapadá do systému názvosloví analogických teoretickopraktických oborů, tj. HUMÁNNÍ LÉKAŘSTVÍ (HUMÁNNÍ MEDICINA, IATRIA) a VETERINÁRNÍ LÉKAŘSTVÍ (VETERINÁRNÍ MEDICINA, VETRINÁŘSTVÍ, ZVĚROLÉKAŘSTVÍ) (tab. II).

3. Snahy o změnu názvu oboru se projevují i v jiných jazycích. V němčině se místo složitěho názvu Phytopathologie und Pflanzenschutz prosazuje termín Phytomedizin, ve francouzštině phytatrie, v angličtině plant medicine a phytiatry (oba názvy jsou však v angličtině méně frekventované).

4. V předválečné české odborné literatuře se termín ROSTLINOLÉKAŘSTVÍ používal jako synonymum pojmu FYTOPATOLOGIE (B u b á k, 1905; S t r a ň á k, 1910, 1939; B a u d y š, 1921). Fytopatologie se definovala jako nauka o chorobách a škůdcích. Zároveň se vždy zdůrazňovala nezbytnost zahrnout do fytopatologie i fytohygienu (tedy praktickou činnost zahrnující péči o zdravé porosty). Pociťovala se potřeba termínu pro obor, který v sobě zahrnoval teorii i praxi:

5. V minulosti i v současnosti se nezřídka zdůrazňovalo, že náš obor nelze přirovnávat k humánnímu lékařství nebo veterinárnímu lékařství, neboť "jen v řídkých případech je možno léčit rostlinu" (S m o l á k, 1913).

Takový argument neměl a nemá zvláště dnes opodstatnění, neboť rostlinolékařství má k dispozici řadu chemoterapeutik. Mnohá nedorozumění vznikají, zaměňuje-li se termín léčení (léčba) s pojmem lékařství.

II. Lékařské vědy jako soubor teoretických a praktických disciplín

Kritérium	Disciplína		
A. Předmět vědy	člověk	zvířata	rostliny
a) podle druhu organismu	lidské lékařství humánní medicína iatria	veterinární lékařství veterinární medicína	rostlinolékařství fytomedicína fytiatrie
b) podle zdravotního stavu	Organismus		
	zdravý	nemocný	
B. Účel vědy	somatologie, tělověda - morfologie - anatomie - fyziologie		patologie - patologická morfologie, anatomie - patofyziologie - symptopatologie - etiologie
a) teoretický (poznávací)			
b) praktický	hygiena	profylaxe terapie (lечение, léčba)	

L é k a ř s t v í je souhrn vědeckých poznatků o chorobných procesech a stavech organismu (člověka, zvířat, rostlin), o způsobech léčení a možnostech předcházení (prevence, profylaxe) chorobám, poruchám a poškozením.

L é č b a (terapie) je soubor opatření, která se provádějí po stanovení diagnózy, přičemž k léčbě patří mimo jiné i ničení zárodků infekce. Typy léčby jsou chemické (medikamentózní), fyzikální (termoterapie) a jiné.

Shrnuto, **ROSTLINOLÉKAŘSTVÍ (FYTOMEDICINA, FYTIATRIE)** patří k lékařským vědám a od humánního a veterinárního lékařství se liší jen předmětem zájmu.

Spojitosť lékařských věd byla pocítována i v minulosti. V roce 1937 se např. konal v Paříži mezinárodní kongres pro srovnávací patologii, který měl tři sekce: pro humánní medicínu, veterinární medicínu a fytopatologii.

V budoucnu s rozvojem molekulární biologie nepochybně dojde mezi těmito lékařskými vědními obory k užšímu propojení, neboť ve všech třech případech se řeší problematika narušení a obnovení funkcí eukaryotické buňky.

Název povolání

Neujasněnost v názvu oboru se projevuje i rozpačitostí a nejednotností v názvu povolání. S tím do jisté míry souvisí i nejednoznačně a dosti benevolentně stanovené požadavky na odborné předpoklady (odbornou přípravu) pro výkon praxe v oboru rostlinolékařství.

Chceme-li se přiblížit humánnímu lékařství, nebo alespoň veterinářství, musí se přesně stanovit kvalifikační předpoklady pro výkon určitých rostlinolékařských činností. Je nutné vymezit hierarchicky diferencované kvalifikační funkce související s rostlinolékařskou praxí.

Navrhujeme, aby se zákonně definovaly tři typy odborných pracovníků v rostlinolékařství: 1. rostlinolékař (fytiatr); 2. rostlinolékařský technik; 3. technik (tab. III).

III. Názvy povolání v lékařství, kvalifikační předpoklady pro jednotlivé kategorie (funkce)

Kategorie	Obor			Rostlinolékařství - kvalifikační předpoklady k výkonu povolání
	humánní lékařství	veterinární lékařství	rostlinolékařství	
I.	lékař (medikus)	veterinář (zvěrolékař)	rostlinolékař (fytiatr fyto-medikus)	absolvent specializovaného vysokoškolského studia v oboru rostlinolékařství (1 100-1 500 hodin rostlinolékařství)
II.	zdravotní sestra (diplomovaná sestra)	veterinární technik	rostlinolékařský technik	- absolvent vysoké školy fyto-technického směru (550-750 hodin rostlinolékařství) - absolvent střední zemědělské školy fyto-technického směru a postmaturnitního specializovaného studia rostlinolékařství
III.	sanitář (pomocný personál)		technik	absolvent střední zemědělské školy fyto-technického směru (120-200 hodin rostlinolékařství)

VÝSLEDKY ANKETY

Navrhuje-li se dosud nezvyklý, byť formálně správný a obsahově výstižný název, má naději se ujmout jen za předpokladu, že si jej přisvojí ti, kteří je nejčastěji budou používat. Na přijetí odborných termínů mají značný vliv zejména autoři publikací a vysokoškolští učitelé.

V průběhu ledna 1991 jsme se obrátili na všechny členy Komise ochrany rostlin Československé akademie zemědělské s výzvou k účasti v anketě o názvu vědního oboru a názvu povolání.

Zpadesátičlenné komise vrátilo vyplněné anketní lístky celkem 36 osob, tj. 72 %. Výsledky jsou uvedeny v tab. IV.

IV. Výsledky ankety o názvu oboru

Název	Počty hlasů a umístění pro navržené názvy oboru				
	1	2	3	4	průměr
Rostlinolékařství	23	11	-	2	1,53
Fytomedicina	5	15	14	2	2,36
Ochrana rostlin	7	10	8	11	2,64
Fytiatrie	1	-	12	23	3,58

Naprostá většina respondentů považovala za nejvhodnější název pro obor ROSTLINOLÉKAŘSTVÍ. Na druhém místě se umístil termín FYTOMEDICINA, který je vlastně cizojazyčnou obměnou vítězného názvu. Třetí místo zaujal dosud vžitý termín OCHRANA ROSTLIN. Většina dotázaných jej řadila na druhé až třetí místo. Nejmenší podporu získal termín FYTIATRIE, ačkoliv je to cizojazyčná obdoba rostlinolékařství, podobně jako fytomedicina.

Ze tří navržených názvů povolání pro odborníka s vysokoškolským vzděláním (rostlinolékař, fytiatr, fytomedikus) zvítězil jednoznačně název ROSTLINOLÉKAŘ. Hlasovala pro něj i řada těch, kteří za správný název oboru považovali ochranu rostlin. Fytiatr se objevil na druhém místě, zatímco fytomedikus propadl, ač by s fytomedicinou vytvářel přirozenou dvojici názvů. Název fytomedikus zní zřejmě nezvykle a snad i starobyle.

Pro středoškolské odborníky považovala většina dotazovaných za vhodný název ROSTLINOLÉKAŘSKÝ TECHNIK.

ZÁVĚR

Z ankety uskutečněné v lednu 1991 mezi členy Komise ochrany rostlin Československé akademie zemědělské převládá názor, aby místo dosud dominujícího názvu oboru OCHRANA ROSTLIN se upřednostnil termín ROSTLINOLÉKAŘSTVÍ, jemuž v němčině odpovídá název Phytomedizin, ve francouzštině phytatrie a v angličtině plant medicine nebo phytiatry. Pro povolání se doporučuje název rostlinolékař.

Výsledky ankety poskytují oporu pro provedení odpovídajících změn v názvu komisí, předmětů na školách, oborů doktorantského studia, případně názvu vysokoškolských kateder a institucí, zabývajících se rostlinolékařstvím.

Ing. Václav Kůdela, DrSc., ing. Jan Jirátko, CSc.

SEDMDESÁT LET ČASOPISU OCHRANA ROSTLIN

Před 70 lety, za "nestálých tiskových poměrů", se odhodlala fytopatologická komise Svazu pro zemědělské a zemědělsko-průmyslové výzkumnictví v Praze vydávat svůj věstník. První číslo *Ochrany rostlin* vyšlo v květnu 1921.

Obracíme-li dnes zažloutlé stránky prvního čísla prvního ročníku a pročítáme úvodní článek Smoláka a Rambouska, překvapuje nás nejen to, kolik podobností je mezi tehdejší popřevratovou a dnešní porevoluční dobou, ale i to, že cíle, které si zakladatelé časopisu vytýčili, jsou v mnohém identické s cíli, o jejichž naplnění usilujeme i dnes. Sedmdesátiletá existence časopisu *Ochrana rostlin* je sama o sobě nejpádňejším dokladem o jeho trvalé potřebnosti a užitečnosti. Historie časopisu je zdrojem poučení i pro vydavatele a redakční radu. Může být posilou při překonávání současných těžkostí. Je to historie opakovaných vzestupů i pádů, úspěchů i ztrát. Vždyť v průběhu 70 let od svého vzniku po dnešek vycházela *Ochrana rostlin* ve skutečnosti jen 49 let.

Původní zaměření - odborný časopis (1921-1925)

Časopis chtěl "... starati se o to, aby výsledky vědecké práce, důležité prakticky, dostávaly se rychle mezi pěstitelé ...". Měl být prostředníkem mezi jednotlivými fytopatologickými ústavu a rostlinolékařskou službou. Byl také orgánem ministerstva zemědělství pro "otázky rostlinných kultur", zejména pokud se týká zákonodárství. Je patrné, že původní časopis nebyl časopisem vědeckým. Publikované články měly charakter odborně-populární, byly zde zveřejňovány souborné roční zprávy o výskytu škodlivých činitelů, seznamy vyzkoušených a praxi doporučovaných prostředků na ochranu rostlin, rozhledy po fytopatologické literatuře aj.

Přerušovaný vývoj k vědeckému časopisu (1925-1950)

Od VI. ročníku (1926) se stala *Ochrana rostlin* orgánem Fytopatologické komise Svazu výzkumných ústavů zemědělských v ČSR v Praze (ustaveného v prosinci 1925). Do redakce vstupuje C. Blatný, který rediguje časopis až do roku 1942 a po celou dobu výrazně ovlivňuje jeho obsah i jako autor mnoha příspěvků.

V letech 1934 až 1937 bylo vydávání časopisu "přerušeno z technických důvodů". Po čtyřleté přestávce začal opět vycházet v roce 1938 (ročník IV). V číslování ročníků se navázalo na XII. ročník v roce 1933.

Po rozbití Československa vycházela *Ochrana rostlin* v okupačních letech 1939 až 1942 ve zmenšeném rozsahu. V letech 1943 až 1945 bylo vydávání časopisu zcela zastaveno "z technických i jiných důvodů".

Po tříleté přestávce byla *Ochrana rostlin* opět obnovena v roce 1946-1947 (ročník XIX-XX) jako časopis Komise pro ochranu rostlin Svazu výzkumných ústavů zemědělských ČSR. Začátkem roku 1951 byla činnost časopisu již potřeť v jeho historii ukončena, a to čtvrtým číslem ročníku XXIII (1950), tentokrát na dlouhé období 14 let (1951-1964).

Období 1925 až 1950, bohaté na důležité hospodářské, válečné a politické zvraty, bylo v historii časopisu *Ochrana rostlin* obdobím postupné přeměny původně odborného časopisu na časopis, v němž vedle odborných článků byly zveřejňovány i originální vědecké práce. Měl na svou dobu solidní úroveň. Byl exportován i do zahraničí a vzbudil zde příznivý ohlas. V roce 1950 vycházela *Ochrana rostlin* čtyřikrát ročně, každé číslo asi o šesti tiskových arších, v nákladu 1 000 výtisků.

Čtrnáctileté mezidobí neexistence časopisu (1951-1964)

Po celou dobu třicetileté existence (1921-1950) vydával *Ochrana rostlin* Svaz výzkumných ústavů zemědělských (do roku 1926 Svaz pro zemědělské a zemědělsko-průmyslové výzkumnictví). Činnost tohoto svazu byla ukončena v roce 1950. Jeho majetek připadl ministerstvu zemědělství. Časopis *ochrana rostlin* zanikl. Pro zemědělský výzkum a vědecké časopisy nastává několikaleté období tápání, provizorií a reorganizací. Zlepšení nastalo až v roce 1952 po zřízení Československé akademie zemědělských věd (ČSAZV), která však zahájila svoji činnost až v roce 1954.

Nově zřízená ČSAZV převzala od dřívější Československé akademie zemědělské některé časopisy určené pro uveřejňování původních vědeckých prací. Bylo rozhodnuto, že Sborník ČSAZV - Rostlinná výroba (později Rostlinná výroba) bude ze svých 12 čísel dvě čísla ročně věnovat tematice ochrany rostlin, a to především fytopatologického zaměření.

Léta 1954 až 1964 byla obdobím kvantitativního nárůstu pracovníků v zemědělském výzkumu. Rostl i počet vědeckých prací z oboru ochrany rostlin. Kapacita dvou čísel časopisu *Rostlinná výroba* nestačila. Příspěvky se v redakci hromadily a mohly být zveřejněny jen s velkým zpožděním. Tematika ochrany rostlin se objevovala i v dalších vědeckých časopisech jako *Biologia plantarum*, *Čs. mykologie*, *Preslia*, *Pol'nohospodárstvo* aj. Práce o živočišných škůdcích měly možnost vycházet v *Entomologických listech* (později *Zoologických a entomologických listech*), v *Časopisu Čs. společnosti entomologické* (později *Acta Entomologica bohemoslovaca*).

V roce 1965 bylo vydávání *Ochrany rostlin* obnoveno. Začal vycházet pod oficiálním názvem "Sborník ÚVTI - Ochrana rostlin" jako jeden z časopisů vydávaných Ústavem vědeckotechnických informací ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství. Časopis (čtyři čísla ročně o celkovém rozsahu 320 stran) byl určen pro uveřejňování "pouze původních vědeckých sdělení o škodlivých činitelích pěstovaných rostlin a způsobech boje proti nim, která jsou podložena exaktně provedenými a řádně zhodnocenými experimenty".

Trináctičlenná redakční rada vedená J. Zakopalem v prvním čísle obnoveného časopisu zdůrazňuje, že "svým zaměřením a obsahem navazuje na časopis *Ochrana rostlin* . . . , jehož vydávání bylo zastaveno r. 1951 . . . ". Návaznost na bývalý časopis je vyjádřena po formální stránce tím, že vedle oficiálního číslování jednotlivých ročníků arabskými čísly (v roce 1965 je to ročník 1), je v závorce uvedeno číslování ročníků římskými čísly, které navazuje na číslování ročníků od roku 1921. Vydávání časopisu bylo přerušeno v roce 1950 ročníkem XXIII. V roce 1965 se však nepokračovalo označením čísla ročníku XXIV, ale XXXVIII, tj. tak, jakoby po dobu 14 let (1951-1964) časopis nepřetržitě vycházel. Byl to z dnešního pohledu nesprávný postup a také odlišný od toho, který se uplatnil v obdobných situacích v letech 1934-1937 a 1943-1945.

Záměrem nové redakční rady bylo překlenout období, kdy "jednotlivá pojednání z oboru ochrany rostlin byla zveřejňována roztržitě" tím, že ve Sborníku ÚVTI - Ochrana rostlin bude publikována rostlinolékařská bibliografie z let 1951 až 1964.

Tento původní záměr nebyl nikdy v plném rozsahu dodržen. V roce 1970 se redakce snažila alespoň částečně svůj slib splnit tím, že publikovala Hertvův přehled citací hlavních fytopatologických bibliografií.

Roky 1965-1990 lze označit za poměrně stabilizované období *Ochrany rostlin*, zejména pokud se týče zaměření. Až na nepodstatné změny zůstala po celou dobu zachována i stejná vnější úprava. Politické zvraty v letech 1968-1969 se odrazily hlavně ve složení redakční rady. Po roce 1969 musely některé osobnosti z politických důvodů redakční radu opustit. Nepokračovalo se v již zavedeném publikování některých příspěvků nebo celých čísel v angličtině.

V roce 1975 zemřel předseda redakční rady J. Zakopal, který tuto funkci zastával od znovuoobnovení časopisu v roce 1965. Na dalších 11 let (1976-1986) stanul v čele redakční rady V. Bojňanský a po něm na čtyři roky

(1987-1990) Z. Čača. Časopisu prospěla poměrná stabilita ve funkci výkonné redaktorky. V průběhu 25 let se v této práci vystřídal J. Zezulková a M. Braunová.

V roce 1990 vycházela *Ochrana rostlin* čtyřikrát ročně, každé číslo o pěti tiskových arších v nákladu 1 500 výtisků. Přes podnik Artia se do zahraničí vyváželo 71 výtisků. Knihovna ÚVTIZ využila v průměru ročně 108 výtisků k výměně za cizojazyčná periodika a neperiodika.

Záměry pro nejbližší budoucnost

V důsledku tíživé ekonomické situace jsou pochybnosti, zda bude nadále možné ze státních prostředků zabezpečovat vydávání vědeckých časopisů v dosavadním rozsahu.

Přes hrozbu možných restrikcí a současnou existenční nejistotu časopisu stanovila si nová redakční rada náročný záměr do budoucna. Jsme rozhodnutí postupně omezovat vědecké práce v češtině a slovenštině ve prospěch anglicky psaných příspěvků. Domníváme se, že zmezinárodnění časopisu je nezbytné. Předpokládáme, že tento několikaletý proces bude doprovázen i vyššími požadavky redakce na obsahovou náplň článků.

Vycházíme ze dvou základních předpokladů, a to, že publikace výsledků je nedílnou součástí vědecké práce a že věda má mezinárodní charakter. Podněty z publikací jsou často na počátku výzkumu a jimi také nezřídka končí. Prostřednictvím publikací promlouvají vědci mezi sebou ač odděleni od sebe prostorem a časem. Oddalovat zmezinárodnění našeho časopisu poukazem na problémy mimo vědeckou sféru (ekonomické nesnáze) i uvnitř (nedostatečná znalost angličtiny, nižší úroveň naší vědecké práce) ve svých důsledcích znamená oddalovat naši konfrontaci se světem, a tím i naše plnohodnotné zapojení do mezinárodní vědecké komunity.

Publikace jsou rovněž komunikačním prostředkem mezi těmi, kteří vědecké poznatky tvoří, a těmi, kteří tyto poznatky chtějí využít v praktické činnosti. Autoři publikující v časopise *Ochrana rostlin* mají řadu možností seznámit českou a slovenskou odbornou veřejnost se svými výsledky ve "stravitelnější" podobě v odborných a populárně vědeckých časopisech. Děje se tak ostatně i v současnosti, kdy jsou příspěvky v časopisu *Ochrana rostlin* zveřejňovány v češtině a slovenštině.

Poděkování, odkaz a závazek

Významné výročí našeho časopisu je příležitostí vzpomenout s vděkem na záslužnou práci všech, kteří stáli u jeho zrodu, i těch, kteří se svou obětavou činností zasloužili o jeho další existenci a povznesení na vyšší úroveň.

V průběhu uplynulých sedmdesáti let přestal časopis Ochrana rostlin třikrát vycházet. Po každé přestávce, vynucené vnějšími nepříznivými vlivy, se vždy podařilo vydávání nejen obnovit, ale i zdokonalit po formální a obsahové stránce. V tom spatřujeme i odkaz našich předchůdců současné generaci autorů přispívajících do časopisu a nynější redakční radě: udělat všechno, co je v našich silách pro udržení kontinuity ve vydávání časopisu a postupně jej zkvalitňovat a přetvořit ve vědecký časopis vydávaný v angličtině, který by důstojně reprezentoval naše rostlinolékařství v zahraničí a obstál i před kritickým pohledem našich následovníků.

Leden 1991

Ing. Václav Kučela, DrSc.

Upozornění pro přispěvatele a čtenáře časopisu

OCHRANA ROSTLIN

Upozorňujeme naše autory, že v časopisu Ochrana rostlin je možné publikovat práce v **a n g l i c k é m j a z y c e**. Práce musí být do redakce zaslána již v angličtině (za jazykovou správnost odpovídá autor). Součástí práce musí být rozšířené české, popř. slovenské resumé.

Dále upozorňujeme, že pro lepší zpřístupnění výsledků československého výzkumu zahraničí rozhodla redakční rada časopisu uveřejňovat **r o z š í ř e n é, p o d r o b n ě z p r a c o v a n é** (s odkazy na tabulky a obrázky) **s o u h r n y v a n g l i c t i n ě**. Proto žádáme autory našeho časopisu, aby příspěvky zasílané do redakce obsahovaly kratší souhrn, který bude publikován v češtině či slovenštině, a dále delší souhrn (v rozsahu asi dvě rukopisné strany), který bude přeložen do angličtiny. Zároveň budou uveřejňovány anglické ekvivalenty všech popisů tabulek a obrázků. Je vítáno, dodá-li si autor text přímo v angličtině. Doufáme, že toto opatření se setká s příznivým ohlasem jak autorů, tak i čtenářů našeho časopisu.

To "OCHRANA ROSTLIN" contributors and readers

To reach broader international coverage, our Editor decided that the first 20 pages (on an average) of our journal be in the **English language**.

The specific papers are to be delivered in English (the authors is responsible for the correctness) and can be sent by both home and foreign authors.

We would also like to draw our authors' attention to the fact that the treatises in Czech or Slovak should include extended summaries in the English language (with references to tables and figures) as well as the English translations of tables and figure appendixes.

We hope that this measure will find favour with both authors and readers of our journal.

Tvarůžek L.: The utilization of coloured photosensitive plastic foil in testing winter wheat for resistance to <i>Septoria nodorum</i> Berk	101
Chod J., Jokeš M.: The occurrence of the Zucchini yellow mosaic virus in Czechoslovakia	111
Nedělník J.: Differences in resistance of cultivars and newly bred varieties of <i>Trifolium pratense</i> L. to <i>Fusarium solani</i> and mixtures of three <i>Fusarium</i> species	117
Krátká J., Dušková E.: Evaluation of resistance of aster cultivars to <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>callistephi</i>	127
Šebesta J., Sychrová E., Vitek A., Formanová M., Vašáková A., Skalská R.: Resistance of wheat to eyespot in field conditions	137
Sychrová E., Šebesta J., Formanová M., Skalská R.: Resistance of wheat to eyespot in the juvenile stage	151
Hubáčková M.: Tolerance of grapevine buds to winter frosts on the whole plant and on its annual cuttings	159
Adamová B., Rotrekl J.: The effect of lucerne seeds treatment on <i>Ditylenchus dipsaci</i> (Kühl) Filipjev infestation	167

INHALT

Polák, Z., Branišová H.: Isolate von Tombusviren aus Oberflächengewässern der Tschechischen Republik	97
Tvarůžek L.: Nutzung der farbigen fotosensitiven Plastfolie beim Testen des Weizens auf Resistenz gegen <i>Septoria nodorum</i>	101
Chod J., Jokeš M.: Befund des Gelbmosaikvirus an der Zucchini in der Tschechoslowakei	111
Nedělník J.: Unterschiede in der Resistenz der Sorten und der Neuzüchtung von <i>Trifolium pratense</i> L. gegen <i>Fusarium solani</i> und gegen ein Gemisch von drei Arten von <i>Fusarium</i> spp.	117
Krátká J., Dušková E.: Bewertung der Resistenz der Sorten der chinesischen Astern (<i>Callistephus chinensis</i>) gegen <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>callistephi</i>	127
Šebesta J., Sychrová E., Vitek E., Formanová M., Vašáková A., Skalská R.: Weizenresistenz gegen die Halmbruchkrankheit unter Feldbedingungen	137
Sychrová E., Šebesta J., Formanová M., Skalská R.: Weizenresistenz gegen die Halmbruchkrankheit in der Juvenilphase	151
Hubáčková M.: Toleranz der Weinrebenknospen gegenüber starkem Frost and der ganzen Pflanze und an einjährigen vom Weinstock abgeschnittenen Trieben	159
Adamová B., Rotrekl J.: Einfluss der Luzernesaatgutbeizung auf den Befall vom Stengelälchen [<i>Ditylenchus dipsaci</i> (Kühn) Filipjev]	167



Rukopis odevzdán k tisku 13. 2. 1991 - Podepsáno k tisku 17. 5. 1991

Vědecký časopis OCHRANA ROSTLIN ■ Vydává Československá akademie zemědělská - Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství ■ Vychází čtyřikrát ročně ■ Redaktorka RNDr. Marcela Braunová ■ Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 25 75 41 ■ Vytiskla Grafia Kyjov ■ © Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1991.
Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS-ÚED Praha, ACT, Kafkova 19, 160 00 Praha 6; PNS-ÚED Praha, závod 02, Obránců míru 2, 656 07 Brno; PNS-ÚED Praha, závod 03, Gottwaldova tř. 206, 709 90 Ostrava 9.