

Oak mildew – possibilities of its control

F. SOUKUP

Forestry and Game Management Research Institute, Jíloviště-Strnady, Czech Republic

ABSTRACT: New possibilities of oak mildew (*Microsphaera alphitoides*) control were tested and compared with present methods. The results of three-year experiments in 6 localities (Cikar, Budkov, Planá nad Lužnicí, Vědomice, Voznice, Zadní Bor) clearly showed that the sulphur-based fungicides registered for the control of oak mildew (Sulikol K, Sulka) had a relatively good and stable effectiveness, and that two other newly tested preparations (Systhane 12 EC, Amistar) were even more effective when the percentage of infested plants did not exceed 2% (Systhane 12 EC) or 5% (Amistar) in any experimental locality. Their registration should be extended in this way. The biopreparations with fungicidal or fungistatic effects such as Supresivit, Polyversum and Ibefungin, known and used in forestry, showed that it was not possible to use them for oak mildew control, similar results were received in tentative testing of another preparation (PFR). Testing of preparations Bion 50 WG and Neem Triact 90 EC gave interesting and promising results. Besides their sufficient effectiveness in the control of oak infestation by the mildew, our experiments also indicated their generally positive influence on the health of plants; this could compensate their economic disadvantage compared to classical fungicides.

Keywords: oak mildew (*Microsphaera alphitoides*); control; fungicides; biopreparations

Powdery mildews are important biotrophic parasites of various plant species. The largest area of their range lies in the temperate zone, mainly on the Northern Hemisphere. Until now a total of about 100 species of powdery mildews has been known in the territory of the Czech Republic, belonging to ca. 10 genera (PAULECH 1995). The genus *Microsphaera* Lév. ranks among species-rich genera; according to BRAUN (1995) more than 30 species of this genus occur in Europe.

The oak mildew belongs to the most important representatives of this fungal pathogen group of the family Erysiphaceae in forestry. In our country, it is probably represented only by the species *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl. at the present time. This fungus is likely of an American origin; it has been introduced into Europe at the beginning of the 20th century, and edged out our autochthonous species of mildew living on oaks – *Phyllactinia roboris* (Gachet) Blumer (CEJŘ, SKALICKÝ 1954).

During a relatively short period (less than 50 years), the species *Microsphaera alphitoides* has spread almost through the whole Europe (from west to east). Moreover, this originally thermophilous fungus has perfectly adapted to local conditions: recently its occurrence is high not only in warm and dry years but also in years with colder and rainy weather. In the last decades it can even be observed on oak leaves and new shoots not only as the anamorph (asexual state built mainly of the rich white aerial mycelium, producing amounts of asexual spores – oidia) but also quite commonly – particularly in autumn – as the teleomorph (fruit bodies of sexual state, called cleistocarpium, visible as black dots among the white mycelium tissue on the infested dying leaves).

At the present time, the species *Microsphaera alphitoides* is known from a larger part of the territory of Europe, from Asia, North and South America, Australia and New Zealand. Within its range it para-

Conducted within Research Project No. QD 0332 of the Ministry of Agriculture of the Czech Republic and Research Plan CEZ No. M06-99-03.

sites first of all on *Quercus* species, and also on some other tree species of the family Fagaceae.

A great attention is paid to the study of mildews: besides a high number of specialized studies, also compendia are frequently published. We can mention e.g. the classical work *Echte Mehltäupilze (Erysiphaceae)* (BLUMER 1967) or the recent compendium *The Powdery Mildews* by BELANGER et al. (2002).

Possibilities of oak mildew control are intensively studied as well. Control measures are carried out preferably in forest nurseries, much less frequently in young-growth stands. As for chemical treatment, first of all fungicide preparations based on sulphur have commonly been used for a long time (e.g. ŠVESTKA et al. 1996). It corresponds with the spectrum of preparations registered for use in forest protection in the Czech Republic (ŠVESTKA 2003).

The following preparations (in spray form) can be used for the control of oak mildew according to the *List of Registered Preparations for Forest Protection 2003*: Sulkol K, Kumulus WG, Sulka and Thiovit. Since the effectiveness of all the mentioned preparations is time-limited, they are to be applied repeatedly. All of them are based on sulphur, they do not act systemically (in the whole plant) but only in the places covered with spray mixture. Weather factors cause that the protective cover film of a fungicide is disturbed, and new untreated shoots and leaves are growing.

Possibilities of biological control of oak mildew go in two ways: firstly, the use of some present commercially produced biopreparations, e.g. Mycotal (based on *Verticillium lecanii*), Supresivit (*Trichoderma harzianum*), Ibefungin (*Bacillus subtilis*) and others; secondly, the use of preparations inducing resistance, e.g. the growth activator Bion.

MATERIAL AND METHODS

In the first stage of works in 2000 the effectiveness of two chemical preparations, presently used for the control of oak mildew, was preliminarily tested. The preparations Sulkol K (active ingredient: sulphur 50%) and Sulka (a.i.: polysulphide sulphur 14%) were tested, and a new promising preparation against oak mildew – Systhane 12 EC (a.i.: myclobutanil 125 g/l) – was preliminarily tested. Oak plants 2/0 and 1/0 in open nursery beds and in a plastic greenhouse were used for the tests. Partial trial plots had an area of 10 m². Variants of treatment included concentration, dose and time intervals.

In 2001 experiments were established with respect to the results received in the previous year (STRNADOVÁ, SOUKUP 2001). The preparations Sulka, Systhane 12 EC and newly Amistar (a.i.: azoxystrobin 250 g/l), a fungicide widely used in the world, and the growth activator Bion 50 WG (a.i.: bendicar 50%) were tested. The preparations were applied in three localities to oak plants 2/0 on partial plots in the following concentrations: Sulka 1%, Systhane 0.06% and 0.2%, Amistar 0.1% and 0.3%, and Bion 0.01%, 0.06% and 0.1%. The volume of spray mixture applied on one partial plot (10 m²) was 2 litres for one treatment.

The partial results from previous two years were taken into account when establishing experiments in 2002. Testing of preparations against oak mildew was done within the research project. Trial plots were established in Central and South Bohemia, in forest nurseries of the Forests of the Czech Republic, Forest District Dobříš (Voznice-Bezovka) and Forest District Vimperk (Budkov); the Forests of Tábor (Protivín – Zadní Bor, Planá nad Lužnicí), the Forests

Table 1. Infestation of oak plants by oak mildew (experimental locality Budkov – oak 2/0)

Plot No.	Preparation	Concentration (%)	Dose (l)	Infestation of plants (%)
1	Amistar	0.2	2	5
2	Sulka	1.0	2	5
3	Systhane 12 EC	0.2	2	2
4	Bion 50 WG	0.1	2	5
5	untreated			100
6	Polyversum	0.1	2	80
7	Supresivit	0.1	2	70
8	Ibefungin	0.2	2	90
9	Ibefungin	0.5	2	85
10	untreated			100

Date of application – 17. 6., 3. 7., 16. 7., 23. 7., 5. 8., 4. 9. 2002

Date of evaluation – 4. 9. 2002

Table 2. Infestation of oak plants by oak mildew (experimental locality Cíkar – oak 2/0)

Plot No.	Preparation	Concentration (%)	Dose (l)	Infestation of plants (%)
1	Amistar	0.2	2	0
2	Sulka	1.0	2	0
3	Systhane 12 EC	0.2	2	0
4	Neem	1.0	2	5
5	Bion 50 WG	0.1	2	0
6	untreated			55
7	PFR	0.2	2	80
8	Polyversum	0.1	2	85
9	Supresivit	0.1	2	87
10	Ibefungin	0.2	2	90
11	Ibefungin	0.5	2	90
12	untreated			100

Date of application – 30. 5., 18. 6., 3. 7., 17. 7., 23. 7., 5. 8. 2002

Date of evaluation – 18. 9. 2002

of Český Rudolec (Cíkar), and the Forest Society of Litoměřice (Vědomice).

Oak plants 2/0 were used for the tests (except for the locality Planá nad Lužnicí, where oak was 1/1). Treatments were conducted in open beds, in partial plots of an area 10 m². Applications started between the end of May and the beginning of June (except for the localities Budkov and Zadní Bor) when the first symptoms of infestation by oak mildew were observed. Further treatments followed in intervals of approximately two to three weeks, in dependence on weather conditions; the last (September) application could not be done earlier than after one month due to the catastrophic floods in August 2002 (however, none of the experimental localities was affected by the flood directly).

The following preparations were tested in the respective concentrations: Sulka (1%) as a standard preparation, Systhane 12 EC (0.2%), Amistar (0.2%), Bion 50 WG (0.1%), PreFeRal (“PFR”) (0.2%), Neem Triact 90 EC (“Neem”) (1%), Ibefungin (0.2%, 0.5%), Polyversum (0.1%, 0.2%, 0.5%) and Supresivit (0.1%, 0.2%, 0.5%). Compared to previous years, the following biopreparations (considered as “classical” in this country) were also tested for the first time for the control of oak mildew: Ibefungin (based on *Bacillus subtilis*), Polyversum (*Pythium oligandrum*) and Supresivit (*Trichoderma harzianum*); further – in selected localities (Vědomice, Cíkar) – the preparations “PFR” (based on *Paecilomyces fumosoreus*; concentration 0.2%) and “Neem” (an oil from seeds of *Azadirachta indica*; concentration 1%). Testing of the growth activator Bion continued. The volume

of spray mixture applied on one partial plot (10 m²) was 2 litres.

The experimental variants given above were not established completely in all the localities; the reason is that the area for trial plots was limited due to forest management in some cases, or – in the case of the preparations “PFR” and “Neem” – the sufficient amount was not available.

RESULTS

Experiments in 2002 confirmed that the selected fungicide preparations had a good effectiveness in the control of oak mildew. The percentage of oak plants infested by oak mildew ranged in the respective variants as follows: in Sulka from 0% (Cíkar locality) to 5% (Budkov), on average 1.45%; in Systhane from 0% (Vědomice, Cíkar, Planá nad Lužnicí) to 2% (Budkov), on average 0.44%; in Amistar from 0% (Vědomice, Cíkar, Planá nad Lužnicí) to 5% Budkov, on average 0.93%. It can be said that the effectiveness of these preparations would be nearly 100% if Budkov locality (Table 1) were excluded from evaluation. The problem was that during the summer and autumn 2002 this locality was affected by extremely frequent and intensive precipitation which could cause the washing off of the spray mixture; another reason was that oak plants grew very vigorously so that an increased infection of new untreated shoots by oak mildew occurred.

Testing of the preparation Bion gave very hopeful results (Fig. 2). When repeating the spraying with 1% concentration, the results were almost comparable

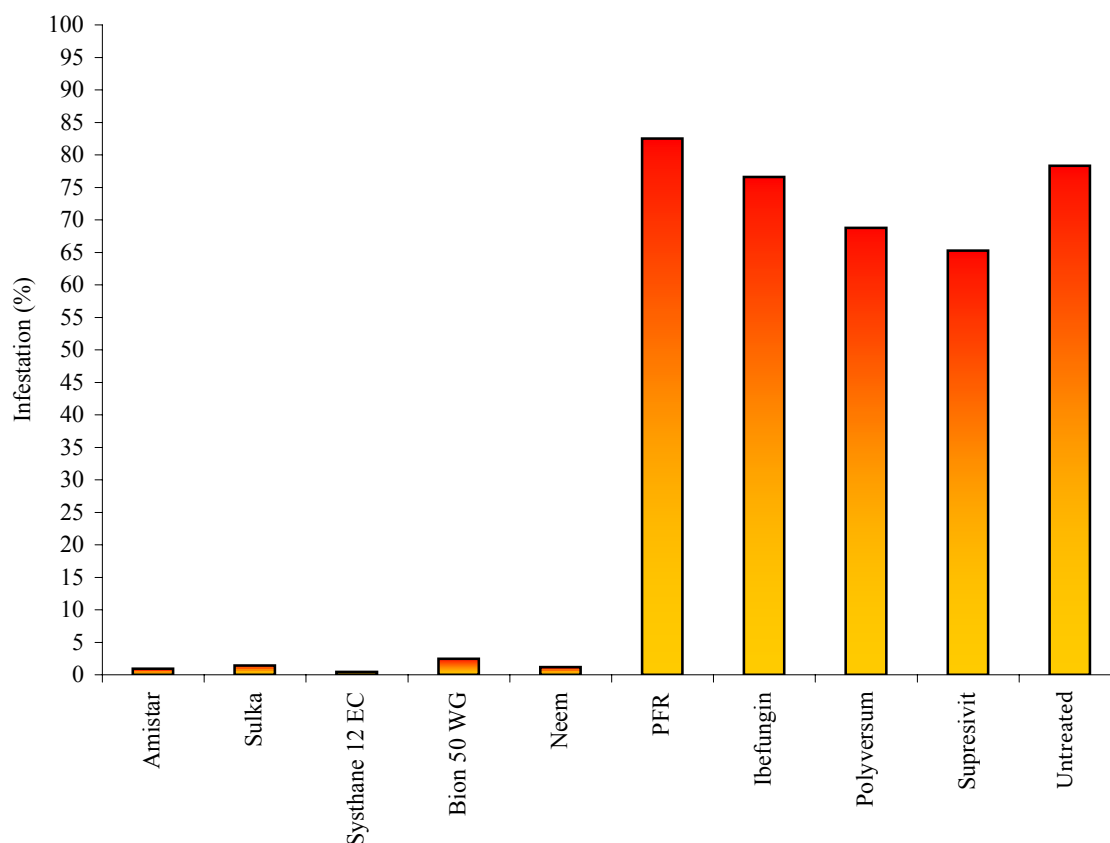


Fig. 1. Effectiveness of preparations tested against oak mildew infestation (value averages)

with the application of “classical” fungicides. No treated plant was infested by mildew in Cikar locality while the highest percentage (5%) was infested in Vědomice and Budkov localities. The average percentage of infested plants on all treated plots was only 2.47%.

Quite different results were obtained in the biopreparations with fungicide or fungistatic effect, also commonly used in forestry in this country

– Ibefungin, Supresivit and Polyversum (Fig. 1). The biopreparation Polyversum was tested in three concentrations (0.1%, 0.2%, 0.5%); even in the highest concentration almost every second plant (47.5%) was infested by mildew. A similar situation was in Supresivit, tested in the same concentrations (0.1%, 0.2%, 0.5%), when the “best” result was received in the highest concentration – 45% of infested plant-

Table 3. Infestation of oak plants by oak mildew (experimental locality Planá nad Lužnicí – oak 1/1)

Plot No.	Preparation	Concentration (%)	Dose (l)	Infestation of plants (%)
1	Amistar	0.2	2	0.0
2	Sulka	1.0	2	0.1
3	Systhane 12 EC	0.2	2	0.0
4	Bion 50 WG	0.1	2	0.1
5	untreated			100.0
6	Polyversum	0.1	2	95.0
7	Supresivit	0.1	2	95.0
8	Ibefungin	0.2	2	97.0
9	Ibefungin	0.5	2	97.0
10	untreated			100.0

Date of application – 30. 5., 18. 6., 3. 7., 17. 7., 23. 7., 5. 8., 5. 9.* 2002

Date of evaluation – 5. 9. 2002

* 5. 9. only trials 1, 2, 3 and 4 were treated

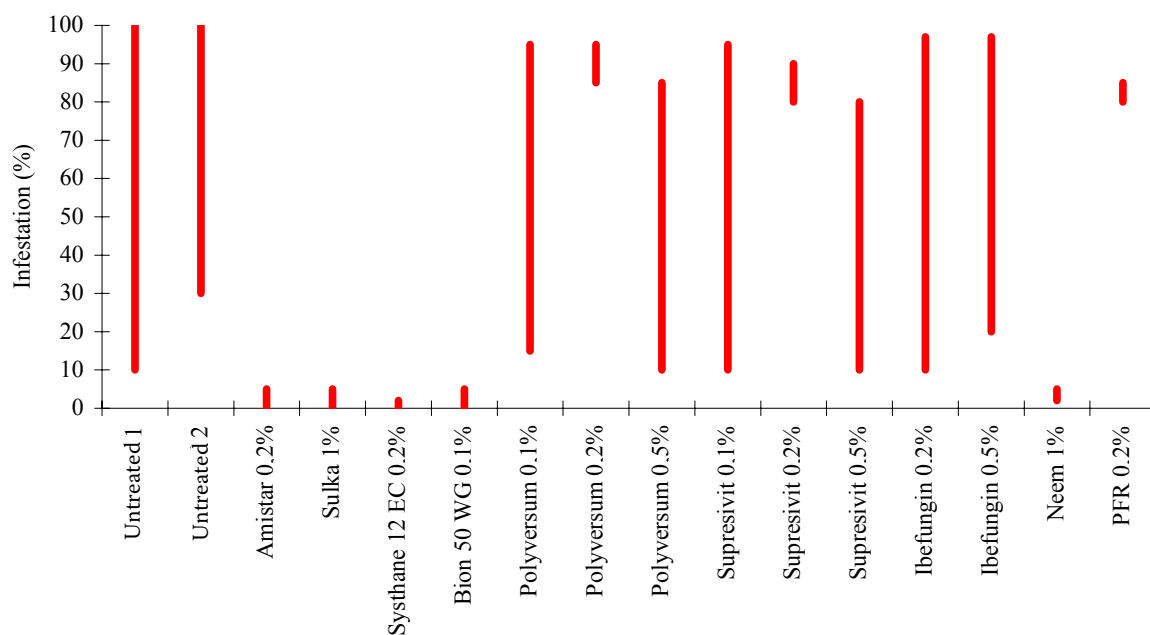


Fig. 2. Effectiveness of preparations tested against oak mildew infestation (value intervals)

ings. In the preparation Ibefungin, in both tested concentrations (0.2%, 0.5%) the percentage of infested plantings exceeded 75% on average. These values might be even worse because the infection pressure in Voznice locality was relatively low (the infestation on control plots was only 20% there), with respect to the fact that oak plants in the vicinity were treated. The biopreparation "PFR" (0.2%) also showed as unusable; the average percentage of infested plantings exceeded 80% (Fig. 2). In some cases the mildew infestation of oak plants treated with these biopreparations reached the values recorded on untreated plots where 80–100% of plants were infested, except for the localities Voznice-Bezovka (10–30%) and Cikar (55–100%).

Interesting results were obtained in the tests of the preparation "Neem". It could be used only in two experimental localities (Vědomice, Cikar). However, the results were unexpectedly successful: the percentage of treated oaks infested by mildew was only 2% in Vědomice and 5% in Cikar. It would be needed to continue the testing of this preparation against oak mildew (Tables 2 and 5).

DISCUSSION AND CONCLUSIONS

The results of three-year experiments clearly showed that the sulphur-based fungicides registered for the control of oak mildew (Sulikol K and Sulka) had a relatively good and stable effective-

Table 4. Infestation of oak plants by oak mildew (experimental locality Protivín – Zadní Bor – oak 2/0)

Plot No.	Preparation	Concentration (%)	Dose (l)	Infestation of plants (%)
1	Amistar	0.2	2	0.5
2	Sulka	1.0	2	2.5
3	Systhane 12 EC	0.2	2	0.5
4	Bion 50 WG	0.1	2	4.0
5	untreated			80.0
6	Polyversum	0.2	2	95.0
7	Supresivit	0.2	2	90.0
8	Ibefungin	0.2	2	90.0
9	Ibefungin	0.5	2	80.0
10	untreated			100.0

Date of application – 17. 6., 3. 7., 16. 7., 23. 7., 5. 8., 4. 9. 2002

Date of evaluation – 4. 9. 2002

Table 5. Infestation of oak plants by oak mildew (experimental locality Vědomice – oak 2/0)

Plot No.	Preparation	Concentration (%)	Dose (l)	Infestation of plants (%)
1	Amistar	0.2	2	0
2	Sulka	1.0	2	1
3	Systhane 12 EC	0.2	2	0
4	Neem	1.0	2	2
5	Bion 50 WG	0.1	2	5
6	untreated			85
7	PFR	0.2	2	85
8	Ibefungin	0.2	2	90
9	Ibefungin	0.5	2	80
10	Polyversum	0.2	2	85
11	Polyversum	0.5	2	85
12	Supresivit	0.2	2	80
13	Supresivit	0.5	2	80
14	untreated			80

Date of application – 4. 6., 27. 6., 9. 7., 24. 7., 6. 8., 10. 9. 2002

Date of evaluation – 10. 9. 2002

ness and that two other newly tested preparations (Systhane 12 EC, Amistar) were even more effective. Their registration should thus be extended in this way.

The biopreparations with fungicidal or fungistatic effect such as Supresivit, Polyversum and Ibefungin, in forestry known and used for the control of other plant diseases, showed that it was not possible to use them against oak mildew; similar results were

received in tentative testing of the preparation “PFR”.

Testing of the preparations Bion 50 WG and Neem Triact 90 EC gave interesting and promising results. Besides the sufficient effectiveness in the control of infestation of oaks by the mildew our experiments also indicated their generally positive influence on the health of plants; this could compensate their economic disadvantage in comparison with classical fungicides.

Table 6. Infestation of oak plants by oak mildew (experimental locality Voznice-Bezovka – oak 2/0)

Plot No.	Preparation	Concentration (%)	Dose (l)	Infestation of plants (%)
1	Amistar	0.2	2	0.08
2	Sulka	1.0	2	0.08
3	Systhane 12 EC	0.2	2	0.12
4	Bion 50 WG	0.1	2	0.72
5	untreated			10
6	Polyversum	0.1	2	15
7	Polyversum	0.5	2	10
8	Supresivit	0.1	2	10
9	Supresivit	0.5	2	10
10	Ibefungin	0.2	2	80
11	Ibefungin	0.5	2	20
12	untreated			30

Date of application – 27. 5., 17. 6., 1. 7., 16. 7., 25. 7., 6. 8., 3. 9. 2002

Date of evaluation – 17. 9. 2002

References

- BELANGER R.R., BUSHNELL W.R., DIK A.J., CARVER T.L.W., 2002. The powdery mildews: A comprehensive treatise. St. Paul, APS Press: 300.
- BLUMER S., 1967. Echte Mehltaupilze (Erysiphaceae). Ein Bestimmungsbuch für die in Europa vorkommenden Arten. Jena, VEB Gustav Fischer Verlag: 436.
- BRAUN U., 1995. The powdery mildews (Erysiphales) of Europe. Jena, Stuttgart, New York, Gustav Fischer Verlag: 436.
- CEJP K., SKALICKÝ V., 1954. Plodná padlí na dubech v Československu, *Microsphaera alphitoides* Griffon et Maublanc a *Phyllactinia roboris* (Gachet) Blumer. Preslia, 26: 43–54.
- PAULECH C., 1995. Flóra Slovenska X/I. Mycota (Huby), Ascomycetes (Vreckaté), Erysiphales (Múčnatkotvaré). Bratislava, VEDA: 291.
- SOUKUP F., 2003. *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl. Padlí dubové. Lesnická práce, 82: 4.
- STRNADOVÁ L., SOUKUP F., 2001. Některé nové poznatky z obrany lesních dřevin proti houbovým chorobám. In: KAPITOLA P. (ed.), Sborník ze semináře Škodliví činitelé v lesích Česka 2000/2001, Praha-Suchdol, 22. 3. 2001: 50–52.
- ŠVESTKA M., 2003. Seznam povolených přípravků na ochranu lesa 2003. Praha, Ministerstvo zemědělství ČR, Lesnická práce: 40.
- ŠVESTKA M., HOCHMUT R., JANČAŘÍK V., 1996. Praktické metody v ochraně lesa. Praha, Ministerstvo zemědělství ČR, Silva Regina: 309.

Received for publication November 26, 2004

Accepted after corrections January 21, 2005

Padlí dubové – možnosti obrany

F. SOUKUP

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště-Strnady, Česká republika

ABSTRAKT: Byly ověřovány nové možnosti obrany proti padlí dubovému a porovnávány s dosavadními. Výsledky tříletých pokusů na šesti lokalitách v jižních a středních Čechách (Cikar, Budkov, Planá nad Lužnicí, Zadní Bor, Voznice a Vědomice) vcelku jednoznačně prokázaly jak poměrně dobrou a stabilní účinnost dosavadních fungicidů na bázi síry, schválených pro použití proti padlí dubovému (Sulka, Sulikol K, Kumulus WG, Thiovit), tak ještě lepší účinnost dvou dalších přípravků nově navrhovaných k používání proti padlí dubovému (Systhane 12 EC, Amistar), když počet napadených sazenic nepřekročil na žádné pokusné ploše hodnotu 2 % (Systhane 12 EC), resp. 5 % (Amistar). Zůstává proto žádoucí rozšířit jejich registraci v tomto směru. Známé a i v lesnictví využívané biopreparáty s fungicidními, resp. fungistatickými účinky, jako jsou Supresivit, Polyversum a Ibefungin, se ukázaly proti padlí dubovému jako nevyužitelné, obdobně vyznělo i orientační odzkoušení dalšího přípravku (PFR). Zajímavých a povzbudivých výsledků bylo dosaženo s testováním přípravků Bion 50 WG a Neem Triact 90 EC. Naše pokusy naznačily (kromě dostatečně účinného obranného efektu vůči napadení dubů padlím) i jejich obecně pozitivní vliv na zdravotní stav sazenic; to by mohlo do značné míry vyvážit ekonomickou nevýhodnost jejich použití ve srovnání s klasickými fungicidy.

Klíčová slova: padlí dubové (*Microsphaera alphitoides*); obrana; fungicidy; biopreparáty

Padlí dubové *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl. patří mezi fytopatologicky významné houbové patogeny našich dubů. Způsobuje vážné škody především na sadebním materiálu, a to jak na semenáčcích a sazenicích, tak i na mladých výsadbách.

V současné době se preferuje provádění obranných opatření v lesních školkách, podstatně méně často se k nim přistupuje v čerstvých výsadbách, popř. mlazínách. K chemické obraně se již dlouhou

dobu běžně používají především fungicidní přípravky na bázi síry. Možnosti využití biologické obrany proti padlí dubovému se ubírají dvěma směry: jednak využitím dosavadních, komerčně produkovaných biopreparátů, jednak preparátů indukujících rezistenci.

K testování přípravků proti padlí dubovému v rámci řešení projektu byly založeny a realizovány pokusy ve školkařských zařízeních Lesů Čes-

ké republiky, s. p., LZ Dobříš (Voznice-Bezovka), LZ Vimperk (Budkov), Lesů Tábor, a. s., (Protivín – Zadní Bor, Planá nad Lužnicí), Lesů Český Rudolec, a. s. (Cikar) a Lesní společnosti Litoměřice, a. s. (Vědomice). K odzkušování přípravků byl použit dub 2/0 (s jedinou výjimkou – Planá nad Lužnicí – dub 1/1). Jednotlivé pokusné varianty ošetření byly zkoušeny na volných záhonech, na dílčích pokusných plochách o rozloze 10 m². Pokusná ošetření byla zahájena koncem května až začátkem června a první postřiky byly aplikovány při zjištění prvních okulárně pozorovatelných příznaků napadení. Další ošetření pak byla prováděna ve dvou- až třítydenních intervalech (jak to umožnily povětrnostní podmínky).

Byla potvrzena dobrá účinnost vybraných fungicidních přípravků vůči padlí dubovému. Procento napadených dubových sazenic se v případě aplikace přípravku Sulka (1% koncentrace) pohybovalo od 0 % (na ploše Cikar) do 5 % (na ploše Budkov), s průměrnou hodnotou 1,45 %. Po použití přípravku Systhane činilo rozmezí napadení od 0 % (Vědomice, Cikar, Planá nad Lužnicí) do 2 % (Budkov) s průměrnou hodnotou 0,44 %. Rovněž tak postřik přípravkem Amistar se jednoznačně osvědčil: procento napadených sazenic se pohybovalo od 0 % (Vědomice, Cikar, Planá nad Lužnicí) do 5 % (Budkov).

Až nečekaně povzbudivých výsledků jsme dosáhli při testování přípravku Bion (v 0,1% koncentraci) – výsledky byly téměř srovnatelné s aplikací „klasických“ fungicidů (obr. 2). Na ploše Cikar nedošlo k napadení ani jediné ošetřené sazenice padlím, nejvíce (5 % sazenic) bylo napadeno ve Vědomicích a na Budkově (průměr napadených sazenic ze všech dílčích ošetřovaných ploch činil pouze 2,74 %). Zajímavých výsledků bylo dosaženo při testování přípravku „Neem“. Ten mohl být použit pouze na dvou pokusných plochách, avšak v obou případech s nečekaným úspěchem: počet takto ošetřených dubů napadených padlím byl ve Vědomicích pouze 2 % a na Cikaru 5 % (tab. 2 a 5).

Zcela jinak však dopadlo odzkušování u nás (i v lesnictví) běžně používaných biopreparátů s fungicidními či fungistatickými účinky. Biopreparát Polyversum byl proti padlí dubovému testován ve třech koncentracích (0,1%, 0,2% a 0,5%) a i při aplikaci nejsilnější koncentrace byla padlím napadena prakticky každá druhá sazenice (47,5 %). Obdobná situace nastala i při zkoušení biopreparátu Supresivit (i ten byl testován ve stejných třech koncentracích) – i zde byl „nejpříznivější“ výsledek dosažen při aplikaci té nejvyšší (0,5%) – 45 % napadených sazenic. Ještě horších výsledků bylo dosaženo při aplikování přípravku Ibefungin – ten byl zkoušen ve dvou koncentracích (0,2% a 0,5%) a v obou případech počet napadených dubů překročil (v průměru) hodnotu 75 %. Rovněž odzkušovaný biopreparát „PFR“, testovaný v 0,2% koncentraci, se ukázal proti padlí dubovému jako nepoužitelný (průměrný počet napadených dubů přesáhl 80 %) (obr. 1). Napadení dubových sazenic padlím, ošetřených těmito biopreparáty, dosahuje v některých případech i hodnot zaznamenaných na kontrolních neošetřených plochách, na kterých bylo napadeno 80–100 % sazenic s výjimkou lokality Voznice-Bezovka (10–30 %) a Cikar (55–100 %).

Výsledky tříletých pokusů potvrdily poměrně dobrou a stabilní účinnost dosavadních fungicidů na bázi síry, schválených pro použití proti padlí dubovému, a ještě lepší účinnost dvou nově zkoušených (Systhane 12 EC, Amistar). U nás v lesnictví využívané biopreparáty Supresivit, Polyversum a Ibefungin s fungicidními, resp. fungistatickými účinky se ukázaly (stejně jako další přípravek „PFR“) proti padlí jako nevyužitelné.

Přípravky indukující zlepšení kondice sazenic a obecné zvýšení jejich odolnosti vůči nepříznivým vlivům prostředí (Bion 50 WG, Neem Triact 90 EC) vykazují i v prevenci proti padlí velmi dobré výsledky.

Corresponding author:

Dr. FRANTIŠEK SOUKUP, CSc., Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště-Strnady,
156 04 Praha 5-Zbraslav, Česká republika
tel.: + 420 257 892 287, fax: + 420 257 920 648, e-mail: soukup@vulhm.cz
