

**CHMELAŘSKÝ INSTITUT s.r.o.**  
odd. ochrany chmele  
*Kadaňská 2525, 438 46 Žatec*  
*tel. 415 732 111, fax 415 732 150*



**METODIKA OCHRANY  
VYBRANÝCH ŠLECHTITELSKÝCH  
MATERIÁLŮ CHMELE PRO  
„ČESKÉ PIVO“ PROTI  
PERONOSPOŘE CHMELOVÉ  
(PSEUDOPERONOSPORA  
HUMULI) A DALŠÍM HOUBOVÝM  
PATOGENŮM,**

**2018**



## **Autoři:**

**Ing. Josef Vostřel, CSc., Ing. Ivo Klapal, Ing. Markéta Werschallová**  
**Chmelařský institut s.r.o., Žatec**

## **VYSVĚTLIVKY K TABULKOVÉ ČÁSTI METODICKÝCH POKYNŮ**

S cílem omezit textové poznámky k tabulkám jsou některé informace uváděny formou odkazů nebo zkratk v jednotlivých sloupcích:

**V prvním sloupci** se uvádí obchodní název přípravku a účinná látka.

**Ve druhém sloupci** je uvedena koncentrace, v níž je příslušný přípravek v ochraně chmele povolen, příp. registrovaná dávka přípravku na hektar.

**Ve třetím sloupci** je uvedena ochranná lhůta ve dnech, popř. AT dle věstníku ÚKZÚZ „Seznamu povolených přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin pro rok 2017“, dle etikety přípravku, popř. příslušného rozhodnutí správních orgánů.

**Ve čtvrtém sloupci** jsou značkami uvedena jednotlivá omezení z hlediska použitelnosti přípravku. Tato omezení nejsou uvedena vyčerpávajícím způsobem, je vždy třeba respektovat příslušný návod k použití konkrétního přípravku dle upravené etikety. Přehled jednotlivých vybraných omezení je v plném rozsahu uveden v kapitole 3. této metodiky a rovněž ve věstníku ÚKZÚZ „Seznamu povolených přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin pro rok 2018“.

**V pátém sloupci** jsou uvedené poznámky orientovány k plodině (BBCH), škodlivému organismu či aplikaci

## CHOROBY CHMELE

### 1. Peronospora chmelová (*Pseudoperonospora humuli* Miy and Tak., Wils.)

Název přípravku (účinná látka)	Koncentr. přípr., dávka (kg, l/ha)	OL	Omezení	Poznámka
<b>Aliette 80 WG</b> ( <i>fosetyl-Al</i> )	0,3% (2,4 - 4,5 kg)	14	OP II.st., SPe2	max. 3x, preventivně, prim.inf. 800-1000 l vody/ha, sekundární 1000-1500 l/ha, zejména pro 1. nebo 2. ošetření před květem v intervalu 14 dní
<b>Profiler</b> ( <i>fluopikolid +fosetyl-Al</i> )	2,25 kg/ha	AT	OP II. st., SPe3	max. 1x, nejpozději při prvním výskytu v BBCH 13 – 15, 400-2000 l vody/ha
<b>Bellis</b> ( <i>pyraclostrobin, boscalid</i> )	0,9 – 2 kg	28	OP II.st., SPe2, SPe3	max. 3x, preventivně BBCH od 37, 700-2000 l vody/ha dle vzrůstu
<b>Curzate K</b> <sup>*)**)</sup> ( <i>cymoxanil + oxychlorid-Cu</i> )	5 kg/ha	7	OP II. st., SPe3, DO	max. 1x, preventivně v BBCH od 37, 700-1700 l vody/ha dle vzrůstu
<b>Cuprocaffaro micro</b> ( <i>oxychlorid-Cu</i> ) <sup>*</sup>	3,5-5,3 kg/ha, max 0,35%	7	OP II. st., SPe3	max. 4x, 1000-1500 l vody/ha, od prvních příznaků PE do BBCH 81
<b>Curenox 50</b> ( <i>oxychlorid-Cu</i> ) <sup>*)**)</sup>	5 kg/ha	7	OP II. st., SPe3	700-2000 l vody/ha
<b>Flowbrix</b> ( <i>oxychlorid-Cu</i> ) <sup>*)**)</sup>	3,5-6,6 l/ha	14	OP II. st., SPe3	700-2000 l vody/ha dle BBCH (0,5%)
<b>Kuprikol 50</b> ( <i>oxychlorid-Cu</i> )	0,5 – 0,75 %	7	--	Podle signalizace, <i>skončila platnost povolení, ale zásoby lze spotřebovat</i> , Ukončení používání:24.09.2018
<b>Kuprikol 250 SC</b> <sup>*)</sup> ( <i>oxychlorid-Cu</i> )	10 l/ha	7	OP II. st., SPe3	700-2000 l vody/ha
<b>Cuproxat SC</b> ( <i>zásad. Síran Cu</i> ) <sup>*</sup>	4-10 l/ha	14	OP II. st., SPe3	800-2000 l vody/ha dle BBCH
<b>Cobran</b> ( <i>hydroxid Cu</i> ) <sup>*) 2)</sup>	2,4-5,4 kg/ha	7	OP II. st., SPe3	max. 2x, v intervalu 7-14 dní, BBCH od 37-55 - 1200- 1500 vody/ha, BBCH 55-89 – 2000-2700 l vody/ha
<b>Cuprozin Progress</b> ( <i>hydroxid Cu</i> ) <sup>*</sup>	2,4 – 5,4 l/ha	14	OP II. st., SPe3	max. 3x, 700-2000 l vody/ha, dávkování dle BBCH
<b>Defender</b> ( <i>hydroxid Cu</i> ) <sup>*</sup>	2,4 – 5,4 l/ha	14	OP II. st., SPe3	max. 3x, v intervalu 7-14 dní, 700-2000 l vody/ha dle vzrůstu
<b>DefenderDry</b> ( <i>hydroxid Cu</i> ) <sup>*</sup>	2,4-5,4 kg/ha	7	OP II. st., SPe3	max. 2x, v intervalu 7-14 dní, BBCH od 37-55 - 1200- 1500 vody/ha, BBCH 55-89 – 2000-2700 l vody/ha
<b>Funguran-OH 50 WP</b> ( <i>hydroxid Cu</i> )	0,5 – 0,75 %	7	--	Dle signalizace,1000-3000 l vody/ha dle BBCH, <i>skončila platnost povolení, ale zásoby lze spotřebovat</i> .Ukončení používání:30.06.2018
<b>Funguran progress</b> ( <i>hydroxid Cu</i> ) <sup>*</sup>	2,4-5,4 kg/ha	7	OP II. st., SPe3	max. 2x, v intervalu 7-14 dní, BBCH od 37-55 - 1200- 1500 vody/ha, BBCH 55-89 – 2000-2700 l vody/ha
<b>Champion 50 WP</b> ( <i>hydroxid Cu</i> )	0,75 %	7	--	Podle signalizace, <i>skončila platnost povolení, ale zásoby lze spotřebovat</i> .Ukončení používání:10.07.2018

## 1. Peronospora chmelová (*Pseudoperonospora humuli* Miy and Tak., Wils.)

Název přípravku (účinná látka)	Koncentr. přípr., dávka (kg, l/ha)	OL	Omezení	Poznámka
<b>Airone SC</b> ( <i>hydroxid Cu + oxychlorid-Cu</i> *)	7,35 l/ha	14	OP II. st., SPe3	max. 2x, v intervalu 7-14 dní, BBCH od 39-89, 1000-2000 l vody/ha
<b>Badge WG</b> ( <i>hydroxid Cu + oxychlorid-Cu</i> *)	7,14 kg/ha	14	OP II. st., SPe3	max. 2x, v intervalu 7-14 dní, BBCH od 39-89, 1000-2000 l vody/ha
<b>Coprantol Duo</b> ( <i>hydroxid Cu + oxychlorid-Cu</i> *)	7,14 kg/ha	14	OP II. st., SPe3, DO	max. 2x, v intervalu 7-14 dní, BBCH od 39-89, 1000-2000 l vody/ha
<b>Ortiva</b> ( <i>azoxystrobin</i> )	0,75 – 1,6 l	14	OP II. st., SPe3	max. 2x, 1000-2700 l vody/ha
<b>Zakeo</b> ( <i>azoxystrobin</i> )	0,75 – 1,6 l	28	OP II. st., SPe3	max. 2x od BBCH 55, v intervalu 8-14 dní, 1000-2700 l vody/ha
<b>Orvego</b> ( <i>dimethomorf</i> )	2,7 l/ha	10	OP II. st., SPe3, DO	max. 2x, v intervalu 8-12 dní, BBCH od 55-81, dle signalizace, 1900-4000 l vody/ha
<b>Revus</b> ( <i>mandipropamid</i> )	1,6 l	14	OP II. st., SPe3, DO	od BBCH 31 do 87, max. 2x v intervalu 10 dnů, 300-2000 l vody/ha
<b>Folpan 80 WG</b> ( <i>folpet</i> ) <sup>1)</sup>	1,87 – 4,68 kg/ha (0,187%)	21	OP II. st., SPe3, DO	max. 3x v BBCH od 32 do 79, v intervalu 14 dnů, 1000-2500 l vody/ha
<b>Pergado F</b> ( <i>folpet+mandipropamid</i> )	0,3 %	35	OP II. st., SPe2, SPe3, NR	Do spotřebování zásob. Ukončení používání: 7.10.2018. max. 2x, 1000-2000 l vody/ha
<b>Ridomil Gold Combi Pepite</b> ( <i>folpet+metalaxyl-M</i> )	0,2 kg/100 l vody (0,2 %)	14	OP II. st., SPe2	Preventivně, max 2x v intervalu 14 dní do BBCH55, max. 2000 l vody/ha
<b>Polyversum</b> <sup>***)</sup> ( <i>Pythium oligandrum</i> – <i>oospóry</i> )	0,25 kg/ha (0,05 %)	AT	--	od počátku rašení v intervalu 5-7 dnů, 700-2000 l vody/ha

### Pozor na odrůdy citlivé na měď!

\*) Maximální aplikační dávka 4 kg Cu/ha/rok (chmel) na stejném pozemku nesmí být překročena ani při použití jiných přípravků na bázi mědi

\*\*) maximálně 2,5 kg Cu/1 aplikaci.

\*\*\*) **Menšinové použití přípravku povolené dle čl. 51 odst. 2 nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1107/2009** (*Menšinovým použitím se rozumí rozšířené použití přípravku pro jiné účely, než pro účely podle registrace tohoto přípravku v České republice*).

**K zabránění vzniku rezistence neaplikujte během jedné vegetační sezóny přípravky s účinnou látkou stejného typu po sobě, bez přerušení ošetřením jiným fungicidem s odlišným mechanismem účinku.**

Jelikož hybridní české odrůdy chmele jsou všeobecně citlivější k peronospoře (především odrůdy Agnus a Premiant), byla vypracována v roce 2008 „**Metodika ochrany hybridních odrůd chmele proti peronospoře chmelové (*Peronosplasmopara humuli* Miy. et Tak., Wils.)**“, která se touto problematikou detailněji zabývá.

## Měďnaté fungicidy v rámci EU

Při posuzování účinných látek na bázi mědi bylo Evropským úřadem pro bezpečnost potravin (EFSA – **European Food Safety Authority**) zjištěno **vysoké riziko** pro půdní makroorganismy. Z hodnocení studií předložených žadatelem ke schválení mědi vyplynulo, že účinná látka **nesplňuje limit** stanovený v nařízení Komise 546/2011 pro chronické riziko pro půdní makroorganismy.

Konfirmační studie, včetně studie s makroorganismy, byly posouzeny v souladu s jednotlivými zásadami posuzování účinných látek a přípravků na ochranu rostlin. Ze závěrů vyplynulo **akceptovatelné riziko** pro půdní makroorganismy pouze při dávce nepřevyšující **4 kg Cu/ha/rok** po dobu 8 let. Vyšší dávka mědi by již představovala riziko neakceptovatelné!

Maximálním množstvím mědi, které dle závěrů hodnocení účinné látky ze strany EFSA nemá prokazatelně nepřijatelný dopad na životní prostředí, je **dávka představující 4 kg Cu/rok, maximálně 2,5 kg Cu/l aplikaci**. Aplikace ve vyšších dávkách tudíž nelze povolit. Obdobně postupují při hodnocení přípravků na bázi mědi i ostatní členské země EU.

U všech reregistrovaných měďnatých fungicidů tedy platí pro rok 2018 omezení v hodnotě 4 kg Cu/ha, tzn., že celková roční dávka čisté mědi nesmí překročit 4 kg Cu/ha. U nově registrovaných přípravků platí toto omezení již od roku 2016. Jsou zde stanovena také nová ochranná pásma. Pěstitelé, kteří se předzásobili a mají loňské zásoby, mohou tyto **převážně** aplikovat podle původního rozhodnutí, tzn., že se na ně nevztahuje omezení ohledně dávky a omezené ochranné vzdálenosti.

## **2. Padlí chmelové (*Podospaera macularis* = *Sphaerotheca macularis* var. *humuli* Braun & Takamatsu)**

Název přípravku (účinná látka)	Koncentr. přípr., dávka (kg, l/ha)	OL	Omezení	Poznámka
<b>Bellis</b> (pyraclostrobin, boscalid)	0,9 – 2 kg	28	OP II.st., SPe2, SPe3	max. 3x, preventivně v BBCH od 37, 700-2000 l vody/ha dle vzrůstu, TOV
<b>IQ-Crystal</b> (quinoxifen)	0,02-0,03%	35	--	1000-2000 l vody/ha
<b>Kumar</b> (hydrogenuhličítan draselný)*	2,2 - 5 kg/ha	1	--	BBCH 31-37, 8x za rok v intervalu 8 – 14 dní, 650-3000 l vody/ha
<b>VitiSan</b> (hydrogenuhličitan draselný)*	12 kg/ha	1	--	BBCH 72-89, max. 5x za rok v intervalu 3 – 7 dnů, 2000-2400 l vody/ha
<b>Kumulus WG</b> (síra)	10 – 12,5 kg	7	SPe3, DO	od BBCH 11- 87, 6x za rok v intervalu 5 – 10 dní, 1000 l vody/ha, ne při intenziv. slunečním svitu a vys. teplotách
<b>Serenade ASO</b> ( <i>Bacillus subtilis</i> kmen QST 713)*	8 l/ha	AT	--	od 12 BBCH do 89 BBCH, 6x za rok v intervalu 5 – 14 dní, 700-2000 l vody/ha

\*) Menšinové použití přípravku povolené dle čl. 51 odst. 2 nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1107/2009 (Menšinovým použitím se rozumí rozšířené použití přípravku pro jiné účely, než pro účely podle registrace tohoto přípravku v České republice).

### Ostatní metodické údaje:

přípravky se aplikují rosením v dávce 1000 - 3000 l postřikové tekutiny na ha dle vývojového stádia chmele a aktuálního habitu chmelových rostlin. Chmel ošetřujeme preventivně při zjištění prvních příznaků napadení na vrchní straně listů (bílé puchýřky) a v závislosti na síle infekčního tlaku je třeba ošetření v intervalu 7 - 14 dní opakovat. Přípravky na bázi síry jsou mísitelné s fungicidy Kuprikol 50, Kuprikol 250 SC a s Curzate K.

Jelikož je počátek tvorby generativních orgánů nejkritičtějším obdobím z hlediska ochrany proti padlí, doporučujeme před počátkem květu (druhá dekáda června) provést preventivní ošetření přípravkem na bázi tebuconazolu nebo IQ-Crystalem. Pro zvýšení účinnosti je vhodné aplikaci po 7 – 10 dnech opakovat. Případná další ošetření je nutno provádět dle aktuálního výskytu choroby. Z tohoto důvodu doporučujeme provádět v pravidelných intervalech důslednou kontrolu především horních částí chmelových rostlin, kde jsou příznaky nejvíce patrné.

**K zabránění vzniku rezistence neaplikujte během jedné vegetační sezóny přípravky s účinnou látkou stejného typu po sobě, bez přerušení ošetřením jiným fungicidem s odlišným mechanismem účinku.**

Všeobecná metodická doporučení týkající se bionomie a ochrany chmele proti padlí chmelovému jsou uvedena v „Metodice ochrany chmele proti padlí chmelovému (*Podosphaera macularis*, syn. *Sphaerotheca humuli*) z r. 2010.

### 3. LIMITY REZIDUÍ PRO CHMEL (SUCHÉ HLÁVKY) – MRL (MAXIMUM RESIDUE LEVEL) - (údaje v mg/kg sušiny)

Účinná látka	Přípravek	EU	USA	Japonsko
azoxystrobin	Ortiva, Zakeo	30	20	30
ametocradin	Orvego	100	100	30
boscalid	Bellis	80	35	60
cymoxanil	Curzate K	0,1	7	7
dimethomorph	Orvego	80	60	80
fluopikolid	Profiler	0,7	15	0,7
folpet	Pergado F, Pergado F, Ridomil Gold Combi Pepite	400	120	120
fosetyl-Al	Aliette 80 WP, Profiler	1500	45	1440
mandipropamid	Revus, Pergado F	90	50	90
metalaxyl-M	Ridomil Gold Combi Pepite	15	20	10
pyraclostrobin	Bellis	15	23	15
quinoxifen	IQ-Crystal	2	3	1
síra	sírnaté přípravky	exempt	exempt	exempt
sloučeniny mědi	mědnaté přípravky	1000	exempt	exempt

Zdroj: Úřední věstník Evropské unie – Nařízení komise (ES) č. 839/2008  
Úřední věstník Evropské unie – Nařízení komise (ES) č. 149/2008  
U.S. Hop Industry Plant Protection Committee

#### Poznámka:

Hodnoty MRL nižší než 0,1 ppm jsou tak nízké, že daný přípravek nelze prakticky bez rizika použít (doporučujeme konzultaci s příslušnou obchodní firmou vykupující váš chmel). Od roku 2006 jsou MRL platné v ČR zharmonizovány s EU, jak vyplývá z příslušné novelizované vyhlášky Ministerstva zdravotnictví ČR.

Přehled vývojových fází chmele a ochrany proti peronospoře chmelové.

Ochrana proti primární infekci

Ochrana proti sekundární infekci

Systemové fungicidy

Kontaktní fungicidy



Rašení <b>BBCH 7</b> <i>Babka s výhony (nerazáno)</i>	Vývoj listu <b>BBCH 18</b> 8. pár rozvinutých listků	Prodlužování výhonů <b>BBCH 33</b> <i>Výhony révy dosáhný 30 % výšky drátu</i>	Prodlužován i výhonů <b>BBCH 36</b> <i>Výhony révy dosáhný 60 % výšky drátu</i>	Prodlužování výhonů <b>BBCH 38</b> <i>Rostlina dosáhla vrcholu drátu (stropu konstrukce)</i>	Objevení květenství <b>BBCH 51-55</b> <i>Začátek kvetení a jeho vývoj</i>	Kvetení <b>BBCH 69</b> <i>Konec vývoje květu</i>	Vývoj a zralost hlávek <b>BBCH 71-89</b> <i>Začátek hlávkování – sklizňová zralost</i>	Zralost-stárnutí <b>BBCH 89-92</b> <i>Sklizňová zralost – přezralost (změna barvy hlávky na žlutohnědou)</i>
---	--	--	---	--	---	--	--	--

Březen

Duben

Květen

Červen

Červenec

Spen

Září