

Zemědělský  
výzkumný ústav  
Kroměříž, s. r. o.  
Havlíčkova 2787  
76701 Kroměříž  
tel.: 573 317 138  
573 317 141  
www.vukrom.cz



# OBILNÁŘSKÉ LISTY 1/2007

Časopis pro agronomy  
nejen s obilnářskými informacemi  
XV. ročník

O.P.	P.P.
713 13/02	767 01 Kroměříž 1



(foto: Z. Tvarůžková)

## Z obsahu:

- ✓ Nově registrované odrůdy ozimé a jarní pšenice
- ✓ Nově registrované odrůdy jarního ječmene
- ✓ Fuzária na ovsu
- ✓ Loňský rok z pohledu výskytu chorob jableň
- ✓ Mikro- a makrofotografie v biologických vědách

## Slovo úvodem

Milí čtenáři,

dostává se Vám do rukou první číslo 15. ročníku Obilnářských listů. Jejich zavedení souviselo se zájmem našeho ústavu udržet odborné periodikum tohoto typu pro rostlinnou produkci a věříme, že se pro Vás stal alternativním zdrojem odborných informací.

Poslání Zemědělského výzkumného ústavu Kroměříž, s.r.o. vidíme především v tvorbě poznatků výzkumu aplikovaného typu v oblasti rostlinné produkce. Mají-li být tyto poznatky užitečné, je třeba jejich medializace a různé formy převodu do pěstitelské praxe. Vytkli jsme si proto za cíl poskytovat informace vysoce aktuální i prostřednictvím tohoto média.

Přenos výsledků výzkumu do praxe má v našem ústavu dlouhou tradici. Již v 60. letech minulého století byl v tehdejší Výzkumném ústavu obilnářském zřízen útvar zavádění výsledků výzkumu do praxe. Má kontinuální pokračování v současném oddělení poradenství. Největší personální rozmach poradenství měl spojitost s česko-německým programem výstavby poradenství v zemědělství ČR, jež byl garantován a financován MZe ČR

Hlavním výstupem této aktivity bylo zavedení ekonomického poradenství do českého zemědělství. V dané době probíhala medializace této aktivity hlavně prostřednictvím Obilnářských listů.

Významnou náplní tohoto periodika je i průběžná popularizace vlastních informačních produktů našeho ústavu, sloužících mnoha zemědělcům. Jde o komplexní expertní a informační systém pro rostlinnou produkci AGROKROM GIS (viz [www.agrokrom.cz](http://www.agrokrom.cz)), šířený formou CD. Na jeho udržování a dalším rozvoji průběžně pracujeme. Věříme, že je účinným nástrojem odborného řízení rostlinné produkce v zemědělských provozech. Jeho užitečnost vzrůstá např. i s potřebou prokazování původu produkce; k tomuto účelu je Agrokrom přímo elegantním nástrojem. Možnost vedení knihy honů a práce s mapami v několika rovinách je oceňována řadou uživatelů i v souvislosti s přibližováním podnikové evidence k potřebám státní správy i požadavkům EU. Obdobnou užitečnost vidíme i u internetové aplikace PORADEX (viz [www.poradex.cz](http://www.poradex.cz)), sloužící k ekonomické optimalizaci podnikání zemědělských subjektů.

Jako pracoviště výzkumu a vývoje přispíváme i k rozvoji vzdělávání zemědělců. Naši vědečtí a výzkumní pracovníci se pravidelně účastní na odborných konferencích, na kterých seznamují veřejnost s novými poznatky výzkumu. Pořádáme výroční konference několika tématických zaměření, organizujeme polní prohlídky pokusů. Většina takto prezentovaných informací se v průběhu roku dostává právě díky Obilnářským listům k čtenářům. Tento krátký přehled snad dostatečně dokládá naplňování našeho předsevzetí informovat zemědělskou veřejnost o užitečných novinkách vyplývajících z naší práce. Snažíme se rovněž dávat publikační prostor i spolupracujícím partnerským institucím.

Vážení čtenáři, využívám této příležitosti i k apelu na Vás jako naše partnery. Užitečné pro nás budou jakékoliv náměty a myšlenkové impulsy k inspiraci naší práce. Nebudeme váhat řešit Vaše aktuální problémy, které jsou v našem odborném zaměření. Budeme mít – věřím, že vzájemně – uspokojení z Vaší návštěvy našich odborných akcí, které jsme inzerovali v agrokalendáři týdeníku Zemědělec.

Vážení čtenáři, dovolte mi závěrem popřát Vám pěstitelsky lepší ročník než byl ten loňský. Pokud jsme v minulém roce měli např. u našeho hlavního objektu výzkumu – obilovin – pouze dobrý základ v jakosti sklizně, který nám však hrubě pokazil průběh počasí během sklizně, přeji Vám pro letošní rok úspěšnou produkci i jakost v souladu s Vašimi komerčními záměry a dobré uplatnění produkce. A na samotný závěr – budeme vděční za Vaše náměty!

Ing. Slavoj Palík, CSc.  
jednatel-ředitel

## Nové odrůdy ozimé a jarní pšenice registrované v roce 2006

Ing. Oldřich Müller  
Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Na základě odhadu ČSU k 15.9. 2006 se očekávala v ČR sklizeň pšenice v roce 2006 v množství 3 554,0 tis. tun. Z tohoto množství je 3 334,9 tis. tun pšenice ozimé (tj. 93,8 % celkové výroby) a 219,1 tis. tun pšenice jarní (tj. 6,2 % z celkové výroby).

Celková výroba pšenice poklesla proti skutečnosti předchozího roku o 591,0 tis. tun, tj. o 14,3 %. Toto snížení vyplývá především z poklesu produkce pšenice ozimé o 596,9 tis. tun, tj. o 15,2 %. U pšenice jarní bylo zaznamenáno velmi nepatrné navýšení produkce (především díky navýšení osevních ploch) o 5,9 tis. tun (2,8 %).

Na poklesu výroby pšenice v roce 2006 se podílí snížení osevních ploch ozimých pšenic, dále meziroční pokles průměrného hektarového výnosu obou druhů pšenic a velmi komplikovaný průběh žňových prací. Pšenice přesto zůstává na našem trhu s obilovinami zcela dominantní plodinou, která tvoří 54,7% nabídky všech obilovin.

Osevní plocha pšenice podle soupisu osevních ploch ČSÚ k 31.5. 2006 proti předchozímu roku 2005 znovu mírně poklesla o 38,9 tis. ha (tj. 4,7 %) a dosáhla výměry 781,5 tis. ha. Tento další, nevýznamný pokles osevních ploch ovlivnila především pšenice ozimá, která meziročně poklesla o 43,3 tis. ha (tj. o 5,7 %). Osevní plocha pšenice jarní naopak mírně vzrostla o 4,3 tis. ha (tj. 7,5 %) na 62,0 tis. ha.

Podle odhadu ČSÚ k 15.9.2006 se očekává velmi průměrný výnos ve výši 4,55 t/ha, což představuje ve srovnání s předchozím rokem výrazný pokles o 0,50 t/ha (tj. 9,9 %).

Pokles výnosu u ozimé pšenice o 0,52 t/ha (tj. o 10,1 %) na 4,63 t/ha je způsoben především extrémně vysokými teplotami v měsíci červenci, kdy porosty předčasně zaschly (fyziologicky nedozrály) a dále pak v období samotných žní, kdy vytrvalé deště v měsíci srpnu způsobily vysoké ztráty jak na kvantitě, tak především kvalitě zrna. Pšenice jarní zaznamenala mírnější pokles hektarového výnosu ve srovnání s předchozím sklizňovým rokem 2005 o 0,17 t/ha, tj. o 4,6%. Přes velmi průměrný hektarový výnos ozimé pšenice je i nadále potvrzeno její dominantní postavení mezi ostatními obilovinami. V porovnání v dlouhodobé časové řadě je výnos srovnatelný s ročníkem 2002 (4,56 t/ha).

Klimatické podmínky v období od srpna do října v roce 2005 byly rozhodující pro předsevňovou přípravu a následné setí ozimých plodin bylo velmi problematické na většině území ČR.

Říjen a první polovina listopadu byly ještě suché s oblastními výkyvy počasí. Ve druhé polovině listopadu se ochladilo a přišel sníh, který vydržel na většině území ČR až do jara. Na většině území sněhová pokrývka dosahovala výšky jednoho metru i více a setrvala na velké části ploch republiky téměř do konce března.

Průběh počasí v červnu byl značně různorodý, zejména druhá polovina měsíce se vyznačovala snižujícím množstvím srážek a zvyšujícími se teplotami. Byly zaznamenány první teploty kolem 30 stupňů Celsia. Zde začaly problémy s chybějícími srážkami a to v nejkritičtějších obdobích pro růst a vývoj obilnin – v období nalévání zrna. Přesto lze konstatovat, že vyložené sucho nebylo.

# Maxim<sup>®</sup> Star 025 FS

*Mořidlo pro ošetření  
jarního a ozimého ječmene*



- obsahuje 2 účinné látky (cyproconazole + fludioxonil)
- registrován v jarním a ozimém ječmeni proti všem významným houbovým chorobám přenosným osivem a půdou
- vynikající účinnost proti nejdůležitějším chorobám poškozujícím výnos a kvalitu sklizené produkce
- dosud jediné mořidlo v České republice s úředně ověřeným účinkem proti fuzariózám (*Fusarium* spp.) v jarním ječmeni a proti fuzariózám a plísni sněžné (*Microdochium nivale*) v ozimých ječmenech podle EPPO
- komplexní kombinované mořidlo zajišťující kvalitní ochranu sladovnických ječmenů
- bezkonkurenční dlouhodobost účinku (pro bezpečné přezimování ozimého ječmene a dobrý zdravotní stav rostlin v předjarním období)
- tolerantní pro osivo
- vysoce kvalitní formulace
- pozitivní vliv na zvýšení výnosu
- možnost použití samostatně nebo s pěnovým přípravkem CETM při využití technologie 100% aplikační proces

**syngenta.**

Syngenta Czech s.r.o.  
Křenova 11, 162 00 Praha 6  
Tel.: +420 222 090 411  
Fax: +420 235 362 902  
www.syngenta.cz

V červenci byla situace naprosto nečekaná. Ve všech pěstelských oblastech byl zaznamenán velký deficit srážek a velmi vysoké teploty, které na celém území dosahovaly tropických hodnot (30 stupňů Celsia a více). Obiloviny vlivem vysokých teplot a vláhového deficitu spíše dosychaly než dozrávaly. Opět se potvrdilo, že dostatečná půdní síla a dostatečné hnojení dusíkem mohou prodloužit období nalévání zrna – porosty lépe odolávají suchu, dozrávají a nedosychají. V důsledku dosychání (nikoliv přirozeného dozrávání) porostů začaly žňové práce, které se rozběhly na celém území ČR bez ohledu na nadmořskou výšku najednou.

V první dekádě srpna se ochladilo (pokles teplot až na 20 stupňů Celsia) a nastalo dlouhé období dešťů. Žně se zcela zastavily. Pozemky se rozmočily a na mnoha místech nešlo dlouho použít techniku. Teprve po 13. srpnu začalo ubývat srážek. Pro letošní úrodu to znamenávalo velmi výrazné snížení kvality sklizeného produktu.

### Nově registrované odrůdy ozimé pšenice

#### Anduril – registrace 2006

Udržovatel: Innoseeds B.V.

Zástupce v ČR: Innoseeds, s.r.o.

Je pekařská odrůda. Anduril je pozdní odrůda. Rostliny má středně vysoké, odrůda je dle provokačních testů a hodnocení stavu po zimě méně odolná proti vyzimování, odolná proti poléhání. Zrno má středně velké. Odrůda je středně odolná proti napadení padlím travním na listu, středně odolná proti napadení padlím travním v klasu, středně odolná proti napadení listovými skvrnitostmi, odolná proti napadení braničnatkou plevovou v klasu, odolná proti napadení rzí pšeničnou. Dle provokačních testů je odolná proti napadení rzí plevovou a méně odolná proti napadení rzí travní, středně odolná proti napadení fuzariózami klasů pšenice. Výnos zrna odrůdy Anduril je v zemědělských výrobních oblastech kukuřičné a řepařské a bramborářské středně vysoký, v zemědělské výrobní oblasti obilnářské středně vysoký až nízký. Pekařská jakost je kvalitní (kategorie A). Objem pečiva je vysoký, obsah dusíkatých látek středně vysoký, hodnota Zeleného testu středně vysoká, vaznost mouky vysoká, hodnota čísla poklesu středně vysoká, objemová hmotnost vysoká.

#### Buteo – registrace 2006.

Udržovatel: Lochow-Petkus GmbH,D

Zástupce v ČR: Selekt,a.s.

Je pekařská odrůda. Buteo je polopozdní odrůda. Rostliny má středně vysoké, odrůda je dle provokačních testů a hodnocení stavu po zimě středně a méně odolná proti vyzimování, středně odolná proti poléhání. Zrno má středně velké. Odrůda je středně odolná proti napadení padlím travním na listu a v klasu, listovými skvrnitostmi a braničnatkou plevovou v klasu, odolná proti napadení rzí pšeničnou. Dle provokačních testů středně odolná proti napadení rzí plevovou a méně odolná proti napadení rzí travní, středně až méně odolná proti napadení fuzariózami klasů pšenice. Výnos zrna odrůdy Buteo je v zemědělských výrobních oblastech kukuřičné, řepařské a bramborářské vysoký až velmi vysoký, v zemědělské výrobní oblasti obilnářské vysoký. Pekařská jakost je chlebová (kategorie B). Objem pečiva je středně vysoký, obsah dusíkatých látek nízký, hodnota Zeleného testu středně vysoká, vaznost mouky velmi vysoká, hodnota čísla poklesu středně vysoká, objemová hmotnost vysoká.

#### Dromos – registrace 2006

Udržovatel: Fr. Strube Saat-zucht KG Söllingen,D

Zástupce v ČR: Saaten –Union CZ s.r.o.

Je nepekařská odrůda. Dromos je polopozdní odrůda. Rostliny má středně vysoké, odrůda je dle provokačních testů a hodnocení stavu po zimě středně odolná proti vyzimování, středně odolná proti poléhání. Zrno má středně velké. Odrůda je středně odolná proti napadení padlím travním na listu a v klasu, listovými skvrnitostmi a braničnatkou plevovou v klasu, středně odolná proti napadení rzí pšeničnou. Dle provokačních testů je odolná proti napadení rzí plevovou a méně odolná proti napadení rzí travní, středně odolná proti napadení fuzariózami klasů pšenice.

Výnos zrna odrůdy Dromos je v zemědělské výrobní oblasti kukuřičné vysoký, v zemědělských výrobních oblastech řepařské, obilnářské a bramborářské vysoký až velmi vysoký.

#### Etela – registrace 2006

Udržovatel: Plant Select , spol. s.r.o.

Je nepekařská odrůda. Etela je polopozdní a pozdní odrůda. Rostliny má středně vysoké, odrůda je dle provokačních testů a hodnocení stavu po zimě středně až méně odolná proti vyzimování, středně odolná proti poléhání. Zrno má velké. Odrůda je středně odolná proti napadení padlím travním na listu a v klasu, braničnatkou plevovou v klasu a rzí pšeničnou, středně až méně odolná proti napadení listovými skvrnitostmi. Dle provokačních testů je středně odolná proti napadení rzí plevovou a travní, středně až méně odolná proti napadení fuzariózami klasů pšenice. Výnos zrna odrůdy Etela je v zemědělských výrobních oblastech kukuřičné, řepařské, obilnářské a bramborářské vysoký až velmi vysoký.

#### Eurofit – registrace 2006

Udržovatel: Saat-zucht LFS Edelfhof, A

Zástupce v ČR: Bor, s.r.o.

Je pekařská odrůda. Eurofit je středně raná odrůda. Rostliny má středně vysoké, odrůda je dle provokačních testů a hodnocení stavu po zimě odolná proti vyzimování, středně odolná proti poléhání. Zrno má středně velké. Odrůda je středně odolná proti napadení padlím travním na listu a v klasu, středně až méně odolná proti napadení listovými skvrnitostmi, středně odolná proti napadení braničnatkou plevovou v klasu, odolná proti napadení rzí pšeničnou. Dle provokačních testů je odolná proti napadení rzí plevovou a středně odolná proti napadení rzí travní, středně až méně odolná proti napadení fuzariózami klasů pšenice. Výnos zrna odrůdy Eurofit je v zemědělských výrobních oblastech kukuřičné a řepařské středně vysoký, v zemědělských výrobních oblastech obilnářské a bramborářské vysoký. Pekařská jakost je kvalitní (kategorie A). Objem pečiva je vysoký, obsah dusíkatých látek středně vysoký, hodnota Zeleného testu středně vysoká až vysoká, vaznost mouky velmi vysoká, hodnota čísla poklesu středně vysoká až vysoká, objemová hmotnost velmi vysoká.

#### Florett – registrace 2006

Udržovatel: Sociétés RAGT 2n, F

Zástupce v ČR: RAGT Czech s.r.o.

Je nepekařská odrůda. Florett je polopozdní odrůda. Rostliny má nízké, odrůda je dle provokačních testů a hodnocení stavu po zimě méně odolná proti vyzimování, středně odolná proti poléhání. Zrno má středně velké. Odrůda je odolná

proti napadení padlím travním na listu a rzí pšeničnou, středně odolná až odolná proti napadení padlím travním v klasu, středně odolná proti napadení listovými skvrnitostmi a braničnatkou plevovou v klasu. Dle provokačních testů odolná proti napadení rzí plevovou a méně odolná proti napadení rzí travní, méně odolná proti napadení fuzariózami klasů pšenice. Výnos zrna odrůdy Florett je v zemědělských výrobních oblastech kukuřičné a řepařské vysoký až velmi vysoký, v zemědělských výrobních oblastech obilnářské a bramborářské velmi vysoký.

#### **Raduza – registrace 2006**

Udržovatel: SELGEN, a.s.

Je pekařská odrůda. Raduza je polopozdní odrůda. Rostlina má středně vysoké, odrůda je dle provokačních testů a hodnocení stavu po zimě středně až méně odolná proti vyzimování, středně až méně odolná proti poléhání. Zrno má velké. Odrůda je středně odolná proti napadení padlím travním na listu, středně odolná proti napadení padlím travním v klasu, středně odolná proti napadení listovými skvrnitostmi, středně odolná proti napadení braničnatkou plevovou v klasu, odolná proti napadení rzí pšeničnou. Dle provokačních testů je středně odolná proti napadení rzí plevovou a méně odolná proti napadení rzí travní, středně až méně odolná proti napadení fuzariózami klasů pšenice. Výnos zrna odrůdy Raduza je v zemědělské výrobní oblasti kukuřičné středně vysoký až nízký, v zemědělské výrobní oblasti řepařské středně vysoký, v zemědělské výrobní oblasti obilnářské středně vysoký až vysoký a v zemědělské výrobní oblasti bramborářské vysoký až velmi vysoký. Pekařská jakost je kvalitní (kategorie A). Objem pečiva je vysoký, obsah dusíkatých látek středně vysoký, hodnota Zeleného testu středně vysoká, vaznost mouky vysoká, hodnota čísla poklesu nízká, objemová hmotnost velmi vysoká.

#### **Simila – registrace 2006.**

Udržovatel: SELGEN, a.s., ŠS Stupice

Je pekařská odrůda. Simila je polopozdní odrůda. Rostlina má vysoké, odrůda je dle provokačních testů a hodnocení stavu po zimě odolná proti vyzimování, středně odolná proti poléhání. Zrno má středně velké. Odrůda je středně odolná proti napadení padlím travním na listu a v klasu a listovými skvrnitostmi, středně odolná až odolná proti napadení braničnatkou plevovou v klasu a rzí pšeničnou. Dle provokačních testů je odolná proti napadení rzí plevovou a méně odolná proti napadení rzí travní, středně odolná proti napadení fuzariózami klasů pšenice. Výnos zrna odrůdy Simila je v zemědělských výrobních oblastech kukuřičné a bramborářské středně vysoký, v zemědělských výrobních oblastech řepařské a obilnářské vysoký. Pekařská jakost je chlebová (kategorie B). Objem pečiva je středně vysoký, obsah dusíkatých látek středně vysoký, hodnota Zeleného testu nízká, vaznost mouky nízká, hodnota čísla poklesu středně vysoká, objemová hmotnost velmi vysoká.

#### **Nově registrované odrůdy jarní pšenice**

##### **Amaretto – registrace 2006**

Udržovatel: I. G. Pflanzenzucht GmbH, D

Zástupce v ČR: Selekt, a.s.

Je pekařská kvalitní (A) odrůda pšenice jarní, polopozdní odrůda, rostlina má středně vysoké až vysoké, je středně odolná proti poléhání. Zrno má velké. Odrůda je středně odol-

ná proti napadení padlím travním na listu a v klasu, listovými skvrnitostmi a braničnatkou plevovou v klasu, středně odolná až odolná proti napadení rzí pšeničnou. Dle provokačních testů je méně odolná proti napadení rzí plevovou a travní. Výnos zrna odrůdy Amaretto je vysoký. Objem pečiva je středně vysoký až vysoký, obsah dusíkatých látek vysoký, hodnota Zeleného testu středně vysoká, vaznost mouky velmi vysoká, hodnota čísla poklesu středně vysoká, objemová hmotnost velmi vysoká.

##### **SW Kadrij – registrace 2006**

Udržovatel: Svalöf Weibull AB, S

Zástupce v ČR: OSEVA UNI, a.s.

Je pekařská elitní (E) odrůda jarní pšenice, poloraná, rostlina má středně vysoké až vysoké, je středně odolná až odolná proti poléhání. Zrno má velké. Odrůda je odolná proti napadení padlím travním na listu, středně odolná proti napadení padlím travním v klasu, listovými skvrnitostmi a braničnatkou plevovou v klasu, odolná proti napadení rzí pšeničnou. Dle provokačních testů je středně odolná až odolná proti napadení rzí plevovou a středně až méně odolná proti napadení rzí travní. Výnos zrna odrůdy SW Kadrij je velmi vysoký. Objem pečiva je velmi vysoký, obsah dusíkatých látek vysoký, hodnota Zeleného testu vysoká, vaznost mouky vysoká, hodnota čísla poklesu středně vysoká, objemová hmotnost vysoká.

Pro články byly použity údaje ÚKZÚZ dostupné na internetu, publikovaný propagační materiál a vyžádané údaje se svolením šlechtitelů a zodpovědných zástupců odrůd.

**před není úniku!**

# Nurelle D®

Řepka ošetřená Nurelle D proti krytonoscům je méně náchylná vůči houbovým chorobám.

Nurelle D má hloubkový účinek v pletivech řepky, dokáže hubit i nakladená vajíčka a lihnoucí se larvičky.

Přípravek má dlouhodobou biologickou účinnost proti krytonoscům v porostu, reziduálně hubí první nálety blýskáčka a šešulových škůdců.

Dow AgroSciences

602 248 198, 602 275 038,  
602 571 763, 602 217 197,  
**Informace: 602 523 607, 602 523 710, 602 129 528**

# Hodnocení průběhu počasí v roce 2006 ve vztahu k výskytu chorob jableň

Ing. Václava Spáčilová  
Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Tuhá zima, vysoká a dlouhotrvající sněhová pokrývka přetrvávající do konce března podpořila ve značné míře poškození ovocných dřevin drobnými hlodavci, zejména hraboši. Situace v ČR byla vážná, byla poškozena asi pětina intenzivních ovocných sadů, tedy zhruba čtyři tisíce hektarů. V sadech přivodili většinu poškození hraboši, kmeny byly poškozeny do výšky až 30 cm. Vysoká vrstva sněhu umožnila vyhledové zvěři – zajícům dostat se také ke korunám stromů, a nebylo výjimkou poškození celého stromu. Škody byly obrovské, pohybovaly se řádově ve statisících Kč.



Odrůda Jonagold

Charakterizovat průběh počasí v roce 2006 na lokalitě Kroměříž-Jarohněvice můžeme takto.

Teploty v měsících leden, únor a březen se pohybovaly pod dlouhodobým normálem. Ani zde jsme se nevyhnuli kalamitě způsobené řádním hrabošů. V dubnu došlo k průlomem, teploty se zvýšily a udržovaly se v rámci dlouhodobých normálů. Teploty na konci dubna a začátku května se pohybovaly nad dlouhodobým normálem. Začátek měsíce června byl spíše teplotně podprůměrný. Od poslední dekády června až do poloviny srpna se teploty pohybovaly v rámci nadnormálů. Měsíce září a říjen byly teplotně nadprůměrné.

Úhrn srážek v první dekádě ledna byl extrémně vysoký. Do konce ledna už k výrazným srážkám nedošlo. Měsíc únor byl však srážkově nadprůměrný a celkově lze říci, že období od počátku února až do počátku června bylo srážkově velmi bohaté. Ke srážkám docházelo v častých intervalech a jejich úhrny byly vysoké. Ve druhé dekádě června nastalo krátké období bez srážek, které bylo přerušeno vydatnými dešti na přelomu června a července. Následovalo třítýdenní období bez srážek. Měsíc srpen byl srážkově nadprůměrný, srážky ustaly až v prvním týdnu v září. Měsíce září a říjen byly srážkově podprůměrné.

Příchod jara a průběh vegetace byl velmi rychlý, zdálo se jako by se příroda snažila dohnat opoždění způsobené dlouhou zimou. V poslední dekádě dubna už většina pupenů byla ve stadiu myšího ouška nebo zeleného poupěte, ke kvetení docházelo už

od konce prvního týdne v květnu a k odkvétání došlo přibližně v poslední dekádě května. V průběhu měsíců května a června také docházelo díky teplému počasí s dostatečným úhrnem srážek k rychlým přírůstkům zelené hmoty, což svým způsobem bylo problematické z hlediska ošetřování proti chorobám. Během června a července docházelo k vyrovnanému růstu plodů, počasí bylo pro růst plodiny příznivé. Kromě kratšího suchého období v poslední dekádě měsíce července byl po celou vegetační sezonu 2006 zajištěn dostatek vláhy. Počasí v měsících září a říjnu bylo velmi příznivé, což napomáhalo dobrému vyzrání plodů.



Pěkná úroda – odrůda Idared

## Strupovitost jableň – *Venturia inaequalis*

Houba napadá listy, květy i plody. Na listech, později na plodech vznikají různé velké šedočerné skvrny. Silně napadené květy a plůdky opadávají, u slaběji napadených dochází k deformacím listů a praskání plodů vlivem nestejnomyšného růstu pletiv. K infekcím může docházet pouze v případě, pokud se vytvořily askospory – to je vyjádřeno sumou efektivních teplot a pokud jsou současně splněny podmínky pro infekci; to znamená teploty 0,5–30°C, teplotní optimum 17–24°C a nezbytná doba ovlhčení, která se s optimalizací teplot zkracuje. Meteorologickým sledováním délky doby ovlhčení a teploty během ovlhčení byly zjišťovány vhodné podmínky pro infekci houbou *Venturia inaequalis*. Naměřené hodnoty byly zpracovány speciálním programem Ventina. V suchých obdobích k infekcím nedochází. Není tomu tak ovšem na lokalitách s častým výskytem silných ranních ros.

Houba přezimuje na napadených opadlých listech ve formě plodniček (pseudoperithecií) nebo ve formě mycelia na napadených větvičkách. K dozrání askospor dochází nejčastěji od období růstové fáze rašení do růstové fáze myšího ouška. Největší nebezpečí infekcí jableň je pak v období od růstové fáze růžové poupě až do čtrnácti dnů po odkvětu.

Strupovitost se stala pro vegetační sezónu roku 2006 významným problémem mnoha pěstitelů.

Časté vydatné srážky v měsíci dubnu a květnu a nadcházející celkově srážkově vydatné období bylo příčinou velmi silného rozvoje strupovitosti. První infekce na lokalitě Jarohněvice byla datována na 26. 4. 2006, jednalo se o střední infekci. První výskyty této choroby byly pozorovány v polovině května. Na sledované lokalitě byly infekce zjištěny v několika vlnách. První, již zmíněná proběhla od poslední dekády měsíce dubna až do prvního týdne v květnu. Další vlna infekcí probíhala od poslední dekády května až do konce první dekády června. Na konci druhé dekády června přišla další – třetí vlna infekcí, která přetrvávala až do konce první dekády července. S příchodem suchého červencového počasí došlo k omezení strupovitostí pouze na dny s výskytem silných ros. V měsíci srpnu způsobilo vlhké počasí opět rozvoj této choroby, a ačkoliv by se zdálo, že v tomto pozdním období už nemůže dojít k výraznému poškození, opak se stal pravdou. Došlo k výraznému rozvoji sekundární strupovitosti.



Strupovitost na plodu – Jonagold

#### Padlí jabloňové – *Podospharea leucotricha*

Na letorostech, listech, květech se tvoří bělavé moučnaté povlaky mycelia. V důsledku poškození povrchových buněk se pletiva zabarvují šedozeleně, dochází k redukci růstu a deformacím a u silně napadených listů letorostů a květů k jejich zasychání. Napadené květy jsou morfologicky pozměněny a opadávají.

Houba přezimuje ve formě mycelia v infikovaných pupenech. K primárním infekcím dochází nejčastěji v růstových fázích intenzivního růstu, přibližně 1–2 týdny před květem. Mladá pletiva listů a plodů jsou velmi náchylná k infekcím. Koncem června a především v červenci dochází k šíření sekundárních infekcí. Houba se šíří zejména za teplého počasí při teplotách 10–32°C, optimum při 22–24°C a střídavé nebo nižší vlhkosti vzduchu.

V průběhu roku 2006 byl výskyt padlí na sledované lokalitě nižší než v předchozích letech. Příčinou může být jak průběh zimy, kdy teploty v měsících lednu klesaly až k –25°C, čímž mohlo dojít k vymrzání mycelia přezimujícího v pupenech, tak také vlhčí průběh počasí v průběhu vegetace, který příliš nepříliš rozvoji patogenu. Výskyt choroby v roce 2006 byl nízký.

#### Závěr

Rok 2006 byl z hlediska výskytu strupovitosti velmi náročný. Při dobře načasovaných a kvalitně provedených aplikacích se účinnost registrovaných přípravků pohybovala přibližně na úrovni 90 % v porovnání s neošetřenou kontrolou.



Projevy strupovitosti na listu



Padlí jabloňové na listu (všechna foto: autorka)

# Herbicidní ochrana a výživa ječmene – novinky v nabídce

Ing. Zdeněk Peza  
Arysta LifeScience Czech s.r.o.

**Po určitém období stagnace se díky extrémnímu roku 2006 sladovnický ječmen zase jeví jako ekonomicky zajímavá a perspektivní plodina, do které se vyplatí investovat. Je ověřeno, že spolehlivou návratnost mají prostředky investované do kvalitní ochrany a výživy porostů. Navíc je možno letos vybírat i z novinek v tomto segmentu.**

Společnost Arysta LifeScience Czech s.r.o. uvádí nově na trh kombinovaný systémový herbicid **Optica Trio**. Jak už říká název, obsahuje tento herbicid tři účinné složky. Jsou ze skupiny růstových látek (dichlorprop-P, MCPA, mecoprop-P) a jejich působení se navzájem vhodně doplňuje. Díky tomu Optica Trio účinkuje proti velmi širokému spektru dvouděložných plevelů v obilninách včetně svícele, kakostů, violek, vlčího máku nebo ptačince žabince. Na citlivé plevely působí

i v jejich pozdějších vývojových fázích. Optica Trio se vyznačuje vysokou účinností proti vytrvalým plevelům jako je pcháč oset, pampeliška, šťovík nebo svlačec, pokud je aplikována v době, kdy tyto plevely již mají dostatečnou listovou plochu k přijmutí přípravku. Při samostatné aplikaci, která je v jarním ječmeni plně dostačující, se ošetření provádí na vzešlé plevely dávkou 2 l/ha od fáze 1. listu ječmene do fáze 2. kolénka (BBCH 11–32), maximálně 1x za vegetaci. V případě kombinace s herbicidy na bázi sulfonylmočoviny (spíše v ozimých obilninách) se Optica Trio použije v dávce 1,5 l/ha. Přípravek lze kombinovat i s insekticidy, fungicidy, rostlinnými regulátory (CCC) a hnojivy (DAM). Díky působení přes listovou plochu plevelů nejsou na pozemcích ošetřených přípravkem Optica Trio žádná omezení pro pěstování následných plodin. Doporučená dávka vody pro aplikace v ječmeni je 300 l/ha. Přípra-

Tabulka Výsledky provozního srovnávacího pokusu (ZP Otice – odrůda Tolar) 2004

Varianta	Podíl nad sítím 2,5 mm (%)	Podíl na sítě 2,2 mm (%)	Podíl pod sítím 2,2 mm (%)	Klíčivost v H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (%)	Obsah vody (%)	Bílkoviny v pův. (%)	Bílkoviny v suš. (%)
Ječmen							
1. Samppi	91,4	5,8	2,8	98,5	12,1	8,9	10,1
2. Systém 1	86,7	9,5	3,8	99,3	12,8	10,6	12,1
3. Systém 2	71,5	16,4	12,1	99,5	11,7	10,6	12,0
	Škrob v suš. (%)						
1. Samppi	62,6						
2. Systém 1	61,2						
3. Systém 2	60,0						
Slad							
	Objemová hmotnost (kg)	HTZ (g)	Friabilita (%)	I. třída > 2,5 (%)	II. třída > 2,2 (%)	Odpadek (%)	Homogenita (%)
1. Samppi	55,4	40,0	81,8	95,2	3,0	1,8	95,5
2. Systém 1	57,2	38,2	63,7	92,0	6,9	1,1	82,0
3. Systém 2	53,8	35,4	62,1	85,4	10,3	4,3	87,9
	Sklovitá zrna (%)	Obsah vody (%)	Stupeň prokvašení (%)	D.M. podle W.K. (j.WK)	Extrakt sladu v suš. (%)	Rozdíl extraktů RE 45 °C	Bílkoviny v suš. (%)
1. Samppi	0,2	3,9	81,4	355	81,6	35,5	9,7
2. Systém 1	0,6	4,2	79,9	387	79,5	31,3	11,5
3. Systém 2	0,1	3,7	79,3	426	78,3	36,0	11,4
	Rozpustný dusík (mg/100 g)	Rozpustný dusík (mg/100 ml)	Celkový dusík v suš. (%)	Extrakt sladu v pův. (%)	Bílkoviny v pův. (%)	Kolbachovo číslo	
1. Samppi	652	73,4	1,548	78,4	9,3	42,1	
2. Systém 1	671	75,4	1,837	76,2	11,0	36,5	
3. Systém 2	750	84,9	1,828	75,4	11,0	41,0	

(rozbory provedeny na VÚPS, laboratoř Brno)

Popis variant:

1. Samppi – aplikováno 2x hnojivo Samppi v dávce po 0,5 l/ha
2. Systém 1 – aplikace jednosložkových listových hnojiv (Zn, Cu, P, Mg, atd.)
3. Systém 2 – aplikace jiného komplexního listového hnojiva v dávce 2 l/ha



vek je do distribuční sítě v celé ČR dodáván v 10 l plastových obalech.

Přesné, poloprovozní i provozní pokusy založené ve sladovníckých ječmenech v letech 2001–2006 ukázaly na kvalitativní i ekonomický přínos aplikace moderního listového hnojiva **Samppi** (podrobné hodnocení pokusu z roku 2004 viz Tabulka). Jedná se o koncentrované hnojivo nové generace, které živiny (včetně ME) nejen dodá, ale pomocí propracovaného podpůrného systému zajistí navíc jejich okamžitý příjem a zabudování do rostlinného metabolismu. To umožňuje výrazně snížit dávkování oproti dosud užívaným listovým hnojivům s mikroelementy. Organické kyseliny a cukry obsažené v hnojivu se přímo zapojují do metabolismu rostlinných buněk (např. Krebsova dýchacího cyklu), kde slouží, mimo jiné, jako pohotovostní zdroj energie. Výsledkem zmíněných procesů je pak zvýšená tvorba zásobních látek v rostlině – v případě ječmene tedy nárůst obsahu cukerné (škrobové) složky a stabilizace nebo pokles složky bílkovinné povahy. Kdy Samppi v ječmeni aplikovat? Pokud jsou standardně prováděna dvě fungicidní ošetření, je vhodné přidat 0,5 l/ha Samppi ke každému z nich, v případě, že je fungicid v ječmeni aplikován jen jednou, potom zvolit dávku Samppi 1 l/ha, rovněž v tankmix kombinaci s fungicidem. Samppi funguje také jako smáčedlo, takže už není třeba do těchto kombinací další smáčedlo přidávat. Poměrně vysoký obsah chelátotvorného činidla a kyselá reakce hnojiva usnadňují práci i při použití tvrdé (studniční) vody, která jinak může způsobovat vznik zákalů nebo v horším případě i částečný rozklad účinných látek aplikovaných fungicidů. Samppi je do distribuční sítě v celé ČR dodáváno v obalech po 5 nebo 152 litrech (sudy s výpustným ventilem). Větší balení je výrazně cenově výhodnější.

Nový herbicid pro obilnáře

## Optica® Trio

Ódná-láky	dichlorprop-P	310 g/l
	MCPA	160 g/l
	mecoprop-P	130 g/l

- velmi široké spektrum účinku včetně svízele, kokostů, ptačince, máku
- výborná účinnost na vytrvalé plevele (pcháč, svlažec, ...)
- vysoká selektivita k obilninám
- moderní formulace s protipěnicími přísadami a komplexotvorným činidlem

**Arysta LifeScience**

Arysta LifeScience Czech s.r.o.  
Nemobrodská 994, 142 21 Praha 4  
tel. 239 044 410-3  
fax. 239 044 412  
www.arystalife-science.cz

**Paroženická služba Čechy:**  
Tel. Haviřská 3 402 207 176  
Borůvka Haviřská 3 406 732 734  
Olešná Haviřská 3 406 661 644

**Paroženická služba Morava:**  
Zámek Pava 3 656 649 186  
Budiš Salská 3 602 247 621

## Fuzáriové mykotoxiny v ovsu

RNDr. Ivana Polišínská, Ph.D., Ing. Lenka Nedomová, Ph.D.,  
Dr. Ing. Ludvík Tvarůžek  
Agrotest Fyto, s.r.o., Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Málokterá choroba představuje pro pěstitele obilovin, šlechtitele i fytopatology takovou výzvu, jako klasová fuzária. Mimořádná komplikovanost ochrany proti klasovým fuzáriím spočívá mimo jiné také v tom, že se ve skutečnosti jedná o komplex chorob, na kterém se účastní různé patogenní druhy. Kromě toho, že důsledkem napadení může být redukce výnosu a pokles zpracovatelské kvality, kontaminují původci klasových fuzarióz obiloviny svými toxickými produkty, mykotoxiny. Některé patogenní druhy, vyskytující se v rámci tohoto komplexu, mykotoxiny produkují (druhy *Fusarium* spp.), jiné ne (*Microdochium* spp. – dříve nazývané *Fusarium nivale* spp.) a situace je dále komplikována tím, že různé druhy *Fusarium* produkují různé toxiny. Výzkumy navíc prokázaly, že variabilita existuje i mezi různými izoláty stejného druhu.

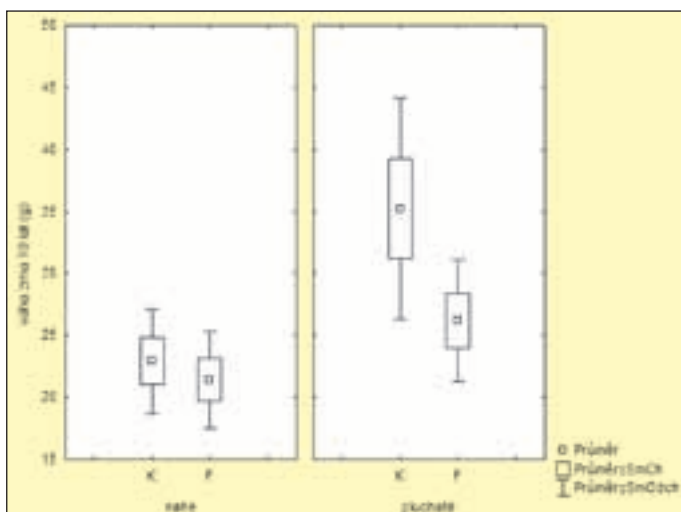
V současné době je v ČR, jako v jednom ze členských států Evropské unie, legislativně omezen obsah mykotoxinů deoxynivalenolu (DON) a zearalenonu (ZEA) v obilovinách určených pro potravinářské využití. Zatímco u pšenice a ječmene jsou klasová fuzária a s nimi související problém výskytu mykotoxinů diskutovány v odborné praxi již dlouhou dobu, informace o tom, že tento problém je vysoce aktuální i u tak tradičně „zdravé plodiny“, jakou je oves, je poměrně nová.

Fuzariózy klasů byly donedávna považovány za problém pouze u pšenice a ječmene. Problém spočívá v tom, že na rozdíl od těchto plodin, kde jsou příznaky napadení zřejmé již za vegetace, u ovsa nemusí být napadení fuzárií v polních podmínkách vůbec viditelné. Patogeny *Fusarium* spp. však oves v příznivých klimatických podmínkách zcela běžně napadají a také jej kontaminují svými toxickými produkty. V Kanadě jsou fuzariózy ovsa považovány nyní za významnou chorobu ovsa, přičemž jako původci zde byli nejčastěji zjištěny druhy *F. graminearum*, *F. poae*, *F. sporotrichoides* a *F. avenaceum*. *F. graminearum* je typickým představitelem producentů trichothečenů B, mezi které patří mj. DON a nivalenol a také zearalenonu.



*F. poae* a *F. sporotrichoides* produkují trichotheceny typu A, mezi které patří např. T-2 a HT-2 toxin. V Evropě jsou na ovsu často udávány nálezy *F. langsethiae*, které je morfologicky podobné *F. poae* a také stejně jako tento druh produkuje T-2 a HT-2 toxin. Sledování ve Velké Británii v letech 2002–2005, kdy byl zkoumán obsah mykotoxinů u 324 běžně pěstovaných vzorků ovsa, ukázala, že právě tyto mykotoxiny se v ovsu často vyskytují a to poměrně ve velkých koncentracích. Průměr součtu obsahu obou toxinů byl pro sledovaných 324 vzorků více než 500 ppb ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ).

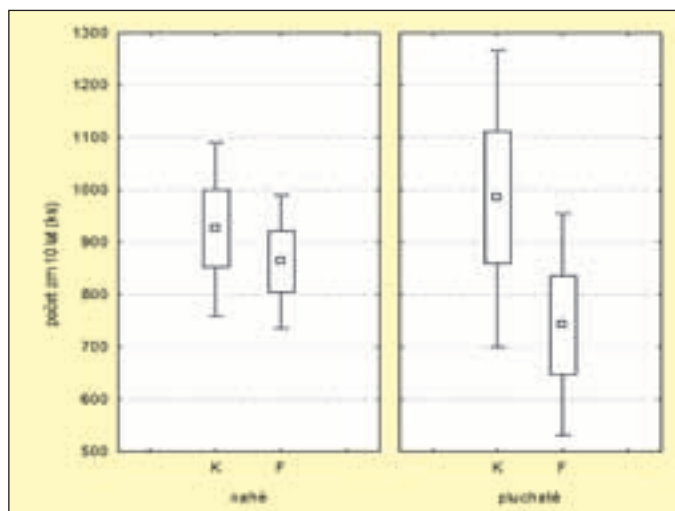
HT-2 a T-2 toxiny jsou mezi látkami, které mají být v EU v blízké době v obilovinách limitovány, podle současného stavu návrhu by



Obr. 1: Reakce odrůd ovsa na inoculaci patogeny *Fusarium*, váha zrna z 10 lat

měl platit limit od července roku 2007. Zatím však, vzhledem k nedostatku údajů o jejich výskytu, nejsou odborníci ohledně limitních hodnot jednotní. Problémem je také dostupnost vhodných metod pro jejich stanovení. Toxicita těchto látek je však v porovnání s toxicitou např. nyní limitovaného DON mnohem vyšší.

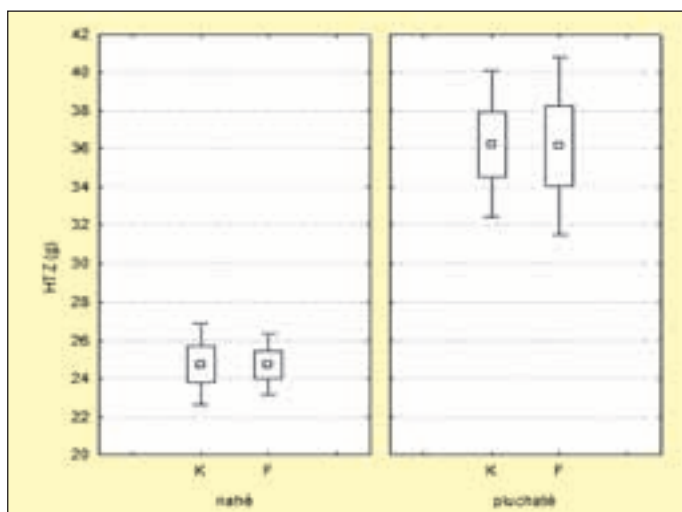
Z hlediska významu pro lidskou spotřebu mají význam zejména nahé kultivary ovsa, zatím však nejsou známy žádné informace o odolnosti v ČR pěstovaných odrůd ke klasovým fuzáriím a jejich reakce z hlediska produkce mykotoxinů. Proto byl v roce 2006 v Kroměříži již druhým rokem založen polní pokus pro ověření možnosti provádění umělých infekcí fuzárií na ovsu a včetně následného sledování obsahu mykotoxinů. Zařazeny byly v ČR a SR pěstované odrůdy nahého ovsa, vybrané pluchaté odrůdy a dále finská Veli a švédská Salo, které jsou podle dostupných literárních údajů hodnoceny jako odrůdy náchylné. Ve fázi kvetení byla provedena umělá infekce postřikem suspenzí směsi spor *F. culmorum* a *F. graminearum*. Na poli bylo prováděno vizuální hodnocení napadení lat. Po sklizni byl stanoven obsah DON a T-2 toxinu, dále byla hodnocena HTZ z kombajnové i ruční sklizně, objemová hmotnost (OH), podíl zrna nad sítím a váha zrna a počet zrn z 10 lat.



Obr. 2: Reakce odrůd ovsa na inoculaci patogeny *Fusarium*, počet zrn z 10 lat

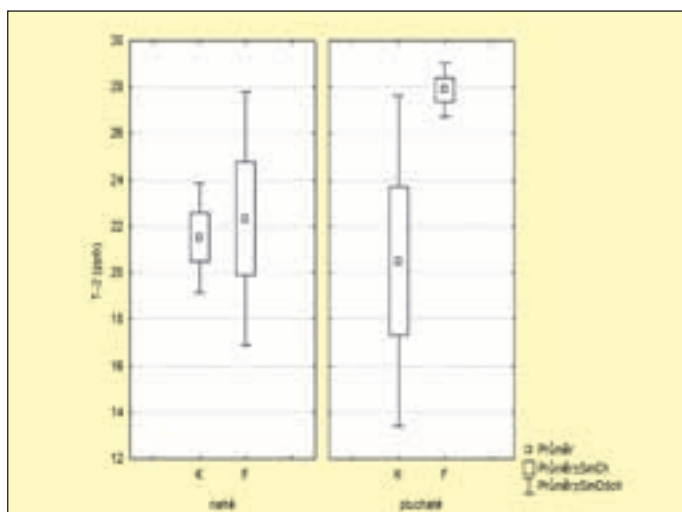
Podmínky pro rozvoj fuzarióz nebyly ve vegetační sezóně 2006 příliš příznivé. Období květu obilovin, které je pro napadení touto chorobou podstatné, bylo v letošním roce charakterizováno suchým a teplým počasím, což proces infekce ani její úspěšný průběh nepodporuje. Celková úroveň obsahu DON byla velmi nízká, např. v roce 2005 ve stejném pokusu měly některé odrůdy pozitivní obsah DON i ve variantě bez inoculace, zatímco v minulém roce žádná. V inoculované variantě měly v tomto roce pozitivní obsah DON pouze 4 odrůdy z 10. Průměrný obsah DON byl v roce 2005 5,551 mg/kg, v roce 2006 pouze 0,367 mg/kg. Napadení lat nebylo v roce 2006 proto vůbec možno hodnotit, téměř žádné vizuální příznaky nebyly patrné. Přesto byly při rozbořech sklizeného zrna nalezeny rozdíly mezi variantami kontrolními (K) a variantami inoculovanými fuzárií (F) a to zejména v redukci počtu a váhy zrn z 10 lat (Obr. 1 a 2), která byla zřejmá především pro pluchaté odrůdy. Naopak HTZ zrn nebyla ovlivněna (Obr. 3), rozdíl byl ovšem zaznamenán u obsahu T-2 toxinu (Obr. 4). Pluchaté odrůdy inoculované obsahovaly průměrně 27,9  $\mu\text{g}/\text{kg}$  (ppb) tohoto toxinu, zatímco neinoculované 20,5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , pro nahé odrůdy byl rozdíl menší – 21,5  $\mu\text{g}/\text{kg}$  v kontrole oproti 22,3  $\mu\text{g}/\text{kg}$  v inoculované variantě.

V pokusu se ukázalo, že i v klimatických podmínkách, které nepodporovaly napadení fuzárií a vizuelní příznaky napadení nebyly vůbec viditelné se u ovsa projevily v toleranci k chorobě rozdíly, a to jednak mezi ovsy nahými a pluchatými, tak také mezi jednotlivými odrůdami v rámci těchto skupin.



Obr. 3: Reakce odrůd ovsa na inokulaci patogeny *Fusarium*, HTZ

Oves je plodinou, která má zejména v některých oblastech naší republiky dlouhou pěstitelskou tradici. Jeho plochy byly v první polovině minulého století srovnatelné s ostatními obilovinami, ale s postupující změnou struktury pěstovaných plodin a klesající poptávkou po ovsu jako krmné plodině jeho výměry postupně klesaly až k hodnotám okolo 50–60 tis. ha, což představuje cca 3,5 % plochy obilovin. Dnes je oves typickou plodinou tzv. marginálních oblastí. Je schopen se vyrovnat s horšími půdně-klimatickými podmínkami a nevyžaduje tak intenzivní pěstitelskou technologii ve srovnání s pšenicí a ječmenem. Pěstitelé mají k dispozici celou řadu odrůd. K 31. lednu 2007 je podle databáze odrůd na stránkách ÚKZUZ registrováno 18 odrůd. Jejich přehled je uveden v tabulce 1. Kromě toho se mohou pěstitelé setkat i s dalšími odrůdami, které jsou registrovány v některé jiné zemi EU (Evropský katalog). Příkladem může být např. bezpluchá odrůda Avenuda (CZE) nebo



Obr. 4: Reakce odrůd ovsa na inokulaci patogeny *Fusarium*, obsah T-2 toxinu



odrůdy slovenské (Detvan, Zvolen). Podle statistických údajů je 74 % produkce zkrmováno, 9 % je využíváno na osivo a 17 % na potravinářské účely. Dá se předpokládat, že absolutní množství ovsa, které je využíváno k potravinářství, příliš nevzrostlo, ale roste jeho relativní podíl na spotřebě s ohledem na klesající množství krmného ovsa.

Z dietetického hlediska je oves považován za nutričně nejvyváženější ze všech druhů obilovin. Kromě toho, že obsahuje vzhledem k ostatním obilovinám nejvíce proteinů (12,4–24,5 %), mají tyto proteiny některé zvláštnosti, zejména mnohem vyšší podíl albuminů a globulinů. Příznivé složení těchto látek podmiňuje vysokou biologickou hodnotu ovsa. V anglosaských zemích je spotřeba potravinářských výrobků z ovsa téměř desetkrát větší než u nás. Nová zjištění proto nemají být impulsem pro odmítání této velmi cenné plodiny, ale poukazují na to, že problematice výskytu fuzáriových mykotoxinů v ovsu je nutno věnovat pozornost. Limity pro obsah T-2 a HT-2 toxinů v obilovinách určených pro potravinářské účely, které budou do legislativy zaváděny v blízké budoucnosti, se budou týkat také ovsa a produkce bude muset být na obsah těchto toxinů kontrolována.

Článek byl napsán za podpory Výzkumným záměrem MSM 2532885901: „Optimalizace faktorů trvalé udržitelnosti rostlinné produkce na základě vývoje geneticko-šlechtitelských, diagnostických a rozhodovacích metod“.

Tabulka 2: Rozdělení odrůd ovsa registrovaných v ČR podle zrna

Skupina odrůd	odrůdy a jejich původ	
pluchaté	<b>bělozrnné</b>	Petra (SWE), Revisor (DEU), Dagny (SWE), Leo (DEU), Flämingsprofi (DEU)
	<b>žlutozrnné</b>	Zlaták (CZE), Ardo (CZE), Auron (CZE), Neklan (CZE), Jumbo (CZE), Azur (CZE), Vok (CZE), Atego (CZE), Rozmar (CZE), Dominik (DEU)
bezpluché		Abel, Izak, Saul (všechny CZE)



# Mustang<sup>®</sup>

Jeden herbicid na všechny  
dvouděložné plevele  
v obilninách a kukuřici

**Nejpříznivější poměr  
ceny a spektra  
účinku**

**Hubení všech významných plevelů v obilninách**

(Heřmánky, rmeny, svízel, mák,  
chrpa, ptačinec, merlíky, rdesna, laskavce,  
pcháč, štovíky, výdrol řepky a ostatní brukvovité,  
pelyňky, mléče a další dvouděložné plevele)

**Univerzální použití v obilninách bez podsevu, kukuřici a travách na semeno  
Spolehlivá účinnost na merlíky**

**Možnost mnoha kombinací proti chundelce  
(Treflan, Monitor, Attribut, Protugan, Lentipur, Atlantis a další)**

Informace:

602 248 198, 602 275 038, 602 217 197,  
602 523 607, 602 571 763, 602 523 710, 602 129 528



Dow AgroSciences

# KANTOR® – přípravek časně jarního odplevelení obilnin

Ing. Jozef Šipek  
Dow AgroSciences

Mimořádně dlouhý a abnormálně suchý podzim roku 2006 umožnil bezproblémové zasetí ozimých obilnin. Jejich vzcházení a zapojení již tak ideální nebylo, ale přesto do příchodu prvního sněhu byla valná většina porostu vzešlá. Po skončení zimního klidu nás však čeká tak jako každý rok inventarizace porostů a následná aplikace herbicidů proti plevelům.

Vzhledem ke kumulaci jarních prací je vhodné začít s herbicidní ochranou obilnin na těch pozemcích, kde byl porost založen brzy na podzim a tudíž by mohlo hrozit přerůstání plevelů (týká se to především ploch ozimého ječmene a časně setých pšeníc). Zde pak bude možno aplikovat proti dvouděložným plevelům kombinaci přípravků Kantor 0,06–0,075 lt/ha+ Glean 75 WG či Logran 20WG. Je to v současnosti nejvhodnější kombinace pro tuto časnou aplikaci, protože:

- Je velmi selektivní k všem druhům obilnin
- Odstraní svízele, heřmánky, brukvovité a celou řadu dvouděložných plevelů
- Spolehlivě vyřeší i přerůstající plevele
- Po aplikaci se nesnižuje účinnost při náhlém poklesu teplot
- Následně po aplikaci zabraňuje rezidui dalšímu vzcházení plevelů
- Snadno se aplikuje s vodou i s DAM 390
- Nízké dávkování – nezatěžuje životní prostředí

Pouze na pozemky, kde je silný tlak violek, hluchavek a rozrazilů je vhodné přidat ke Kantoru kontaktní herbicid Aurora 50 WG, který dokáže značně omezit i tyto problematické plevele.

## Pozemky s chundelkou metlicí

Pro tyto pozemky je možno využít celou řadu přípravků, které kontrolují přítomnou chundelku metlicí, ale velmi často nejsou schopny kontrolovat i ostatní dvouděložné plevele. Proto potřebují nějakého partnera, který by vhodně doplnil tento jejich nedostatek. Kantor je ideální přípravek pro všechny chundelkohubné přípravky na našem trhu. Bezproblémově se s nimi míchá, aniž by se zhoršila selektivita a přesně vyplňuje herbicidní „díru“ těchto produktů. Stále nejrozšířenější skupinou přípravků proti chundelce metlicí jsou přípravky na bázi účinné látky isoproturon (Protugan 50SC, Tolian, atd.) a chlortoluron (Lentipur 500FW, Tolurex 50SC, atd.). Dávka Kantoru zůstává vždy stejná 0,075 lt/ha a dávka partnera se volí dle velikosti chundelky. Tyto kombinace lze uplatnit v ozimé pšenici i ječmeni. Pro ozimou pšenici je tady ještě možnost kombinace Kantoru s Atlantisem WG (150g/ha), Monitorem 75 WG (10–13g/ga) či Atributem 70WG (60g/ha).

Novinkou od letošního roku ve světě chundelkohubných přípravků je herbicid Axial, který patří mezi špičkové graminicidy, ale nemá žádný účinnok na dvouděložné plevele. Proto je i zde vhodný komponent do tankmixu přípravků Kantor, který doplní herbicid Axial o účinnost na všechny běžně se vyskytující dvouděložné plevele. Tuto směs je možno aplikovat jak v ječmeni tak v pšenici a i na značně přerostlé plevele. Dávka Kantoru je 0,075 lt/ha a Axialu 0,45 lt/ha

*Ještě v průběhu ledna pokračoval růst plevelů a proto pozemky obilnin vzešlé brzy na podzim bude vhodné začít ošetřovat na jaře nejdříve. Vhodným přípravkem pro časnou aplikaci je přípravek Kantor.*



**Kantor®**

**DÁ PLEVELŮM  
ZA VYUČENOU!**

**Ideální partner  
pro časnou jarní ošetření  
obilnin bez ohledu na teploty.**  
( Glean, Logran, Granstar, Axial a další ).

**Hubení nejškodlivějších  
dvouděložných plevelů v ozimech  
bez ohledu na jejich růstovou fázi**  
( svízele, heřmánky, vytrhání řepky, mak,  
chrpa a další ).

**Další informace:** **Dow AgroSciences**

602 248 198, 602 275 038, 602 217 197,  
602 523 607, 602 571 763, 602 523 710, 602 129 528

# Mikrosvět a jeho zobrazení

Doc. RNDr. František Weyda, CSc.

Biologické centrum AV ČR Entomologický ústav, Laboratoř digitálního zobrazování  
v entomologii a Biologická fakulta Jihočeské univerzity v Č. Budějovicích

E-mail: weyda@entu.cas.cz

## ÚVOD

V současné době probíhá v Zemědělském výzkumném ústavu Kroměříž, s.r.o. fotografická výstava mých fotografií nazvaná „Tajemství makro- a mikrosvěta“. Představuji zde struktury mikrosvěta, který nás sice obklopuje, ale jenž je pro nás neviditelný. Neviditelný proto, že je tak malý, že k jeho objevování pouhé lidské oko nestačí. Musíme lidský zrak opatřit technickými prostředky, které oku dají sílu hvězdářského dalekohledu. Nebudeme ale pozorovat vesmír nad námi, nýbrž mikrosvěty ukryté okolo nás, pod námi, v nás... A jako technický prostředek použijeme elektronový mikroskop. Tedy mikroskop, který dokáže předměty resp. jejich maličké části zvětšit na velikost až několik set tisíckrát. Protože je technika studia a prezentace mikrosvěta pomocí elektronového mikroskopu běžnému zájemci o přírodu málo známa, pokusím se ji trochu představit v tomto článku.

Svět malých až mikroskopických předmětů, který nás obklopuje, má ale také struktury, na které nemusíme mít mikroskop. Stačí nám fotografický aparát opatřený příslušenstvím, který nám pak umožní takové součásti rostlin, hmyz a různé drobné organizmy zachytit. Tento typ fotografie se nazývá makrofotografie a s jejími základy (včetně informací o současné fotografii, především digitální) vás seznámím ve druhé části článku.

Zobrazování světa kolem je záležitost vizuální. Je to obor, který úzce souvisí s problematikou lidského vnímání a vidění. V užším slova smyslu jde o schopnost lidského oka zpracovat vizuální informace. V širším slova smyslu jde o schopnost dokázat vidět dobře ve smyslu všimnout si, rozpoznat, dokázat vizuální informaci správně vyhodnotit. A když o této problematice přemýšlíme v ještě obecnější rovině, uvědomíme si, že v naší historii (a platí to stejně i o naší současnosti) existují osobnosti, které viděly „dál“ než ostatní. Dokázaly například vizuální informaci zpracovat nejen originálními technickými prostředky, ale i pomocí svého intelektu. Uměly rozpoznat třeba i to, čeho si generace před nimi nevšimly. Jde tedy o „umění vidět“. Schopnosti člověka v tomto směru se dobře uplatní ve vědeckých disciplínách, kde jde o obrazové informace. A zde jsou velkou výhodou technické prostředky vzniklé vynálezáním nových přístupů k zobrazení přírody. A jedním z takových technických prostředků je i lupa a později vynalezený mikroskop. První mikroskop byl velmi jednoduchý a dnešní moderní mikroskopy ještě zdaleka nepřipomínal. Přesto nastartoval doslova revoluci v biologickém poznávání. Historie vývoje mikroskopu je velmi poučná a doporučuji zájemcům například navštívit při cestě do Vídně přírodovědecké muzeum, kde je tato historie dobře zachycena a prezentována.

Moderní optické mikroskopy jako například mikroskop konfokální posunuly hranice poznání mikrosvěta o velký kus dopředu. A vývoj se v této oblasti zdaleka nezastavil a jistě se tu dočkáme ještě mnoha objevů (například v oblasti digitální mikroskopie). Optické mikroskopy nám umožňují pozorovat celou řadu detailů organismů a jejich částí (především buněk). Obrázky z optických mikroskopů jsou také využitelné nejen ve vědě, ale i při prezentaci jejich výsledků široké veřejnosti (nemohu zde nezmínit třeba překrásné obrázky známého popu-

larizátora mikroskopie doc. J. Reischiga z plzeňské lékařské fakulty). Věda má ale mikroskopy, které nám umožňují vidět detaily ještě mnohem menší a lze se tak dostat až na úroveň molekulární. Tyto mikroskopy pracují namísto svazku světla (jako mikroskopy optické) se svazkem elektronů. Tento svazek je také usměrněn čočkami, ale nikoliv skleněnými, nýbrž elektromagnetickými. V elektronovém mikroskopu je vysoké vakuum a díky těmto parametrům musíme biologické objekty určené k pozorování v elektronovém mikroskopu připravit pomocí speciálních technik. Organismy a jejich tkáně a buňky studujeme v elektronových mikroskopech dvojnásobným způsobem. Povrchy biologických objektů zobrazíme v elektronovém mikroskopu rastrovacím (tzv. skenovacím), zatímco detaily buněk nám umožňují zobrazit elektronový mikroskop prozařovací (tzv. transmisní). O těchto technikách bych se zmínil trochu podrobněji.

## MIKROSVĚT V ELEKTRONOVÉM MIKROSKOPU

Elektronový mikroskop rastrovací (mezinárodní zkratka SEM) vyžaduje vzorky zbavené vody. Nejčastěji tak biologické objekty fixujeme (chemické zastavení a „konzervace“ procesů probíhajících ve tkáních), odvodníme a sušíme například tzv. metodou „kritického bodu“ (CPD). Je k tomu nutný speciální přístroj, kde pracujeme s přísně definovanou teplotou a tlakem. Vysušené objekty pak ještě musíme nalepit na hliníkový terčík a pokovit tenoučkou vrstvičkou (kolem 20 nanometrů) nejčastěji zlata (ale také paladium nebo platinou či jejich směsí). Také na tuto techniku je nutný zvláštní přístroj a pokovení provedeme tzv. metodou iontového napařování (sputtering). Vrstvička kovu na povrchu preparátů interaguje s řízeným pohybem svazku elektronů a ve speciálním detektoru pak vzniká dostatečný signál, který je dále zesílen a zpracován do konečného obrazu pozorovatelného na pozorova-

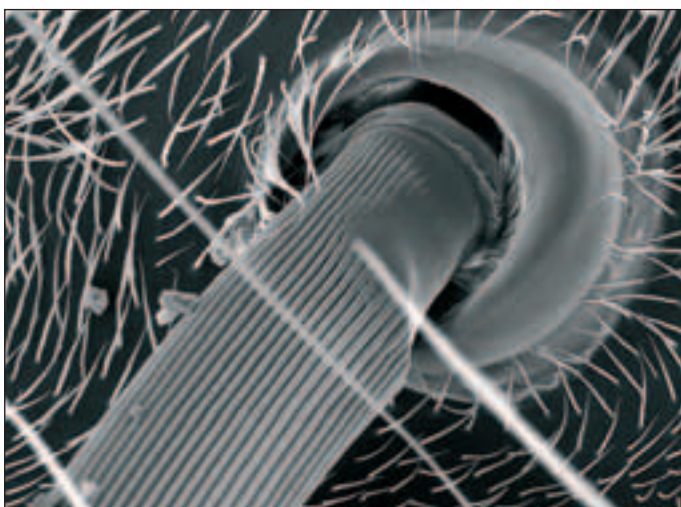


Obr. 1: Rastrovací elektronový mikroskop Jeol 6300

vací obrazovce. S moderními rastrovacími elektronovými mikroskopy je spojen počítač, který obraz dále zpracovává podle našich požadavků a můžeme jej pak zachycovat jako digitální obraz na zapisovatelné médium. Rastrovací elektronová mikroskopie má také moderní specializované techniky (včetně speciálních modifikací mikroskopu) jako je například zmrazovací elektronový mikroskop LT-FESEM (low temperature field emission SEM), kde nemusíme biologický objekt fixovat a odvodnit, ale rychle a hluboce jej zmrazíme a můžeme jej rovnou pozorovat a fotografovat. Vyhne se tak artefaktům (nepřirozeným defektům) způsobeným běžným zpracováním vzorků.



Obr. 2: Transmisní elektronový mikroskop Jeol 1010

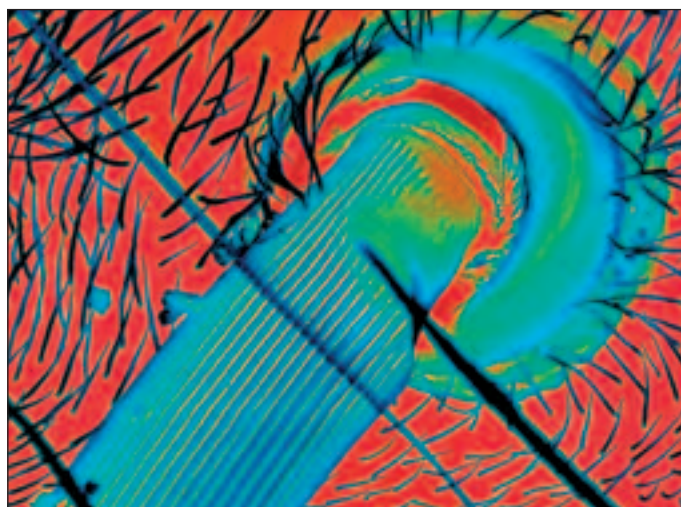


Obr. 3: Báze smyslové štětinky na hrudi mouchy masařky. Takto vypadá původní snímek (v šedé škále) nafotografovaný v rastrovacím elektronovém mikroskopu. Dokumentární fotografie.

Dalším speciálním mikroskopem je například environmentální rastrovací elektronový mikroskop (ESEM), kde můžeme za speciálních podmínek pozorovat omezeně i objekty živé. V elektronových mikroskopech rastrovacích pracujeme obvykle se zvětšením v řádu desítek až desítek tisíc.

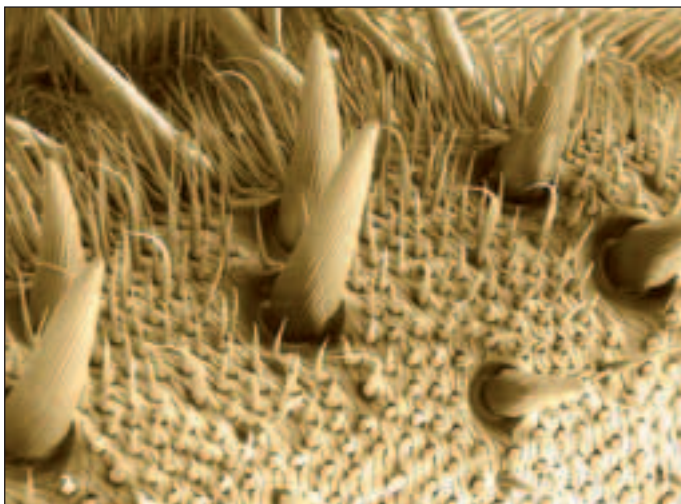
Elektronový mikroskop prozařovací (mezinárodní zkratka TEM) nám umožňuje studovat vnitřní struktury buněk, ale také třeba bakterie, viry a makromolekuly. Také zde ale musíme biologické objekty k pozorování v mikroskopu speciálně připravit. Fixujeme je pomocí chemických fixací, pak je odvodníme a zalijeme do speciálních pryskyřic. V nich zalité malé kousky tkání krájíme pomocí diamantového nože na tzv. ultratenké řezy (tloušťka kolem 60 nanometrů; tak tenké řezy nejsou běžně vidět a proto je pozorujeme mikroskopem a vidíme je díky tomu, že na vodní hladině vaničky diamantového nože vykazují interferenční barvy) a ty sbíráme na sítky o průměru 3 milimetry. Řezy na sítkách ještě musíme tzv. kontrastovat – pomocí solí těžkých kovů (nejčastěji uran a olovo) vizualizujeme jemné buněčné struktury. Pak už můžeme usednout k elektronovému mikroskopu, vložit sítku do tubusu a pozorovat např. obraz buněk a jejich částí na fluorescenčním stínítku nebo na obrazovce počítače, pokud máme připojení CCD kameru, která snímá a převádí obraz do počítače. Také prozařovací elektronová mikroskopie má vedle konvenčních mikroskopů mikroskopy specializované. Jedním z nich je tzv. vysokovoltážní elektronový mikroskop (HVEM). Ten namísto běžných stovek voltů urychlovacího napětí používá napětí v řádu milionů voltů. Mikroskop HVEM je ve srovnání s konvenčním mikroskopem daleko větší (především díky velké nádobě s tekutým dusíkem nutným k chlazení katody) a vyžaduje velký prostor (třeba speciální budovu). Pomocí tohoto mikroskopu můžeme studovat silnější řezy a pochopit tak 3D uspořádání buněčných komponent. V moderní elektronové mikroskopii je běžnou cestou zpracování obrazu pomocí výpočetní techniky (analýza obrazu). Elektronová mikroskopie nemusí být jen statickou metodou, která popisuje struktury. Její významnou součástí pomáhající porozumět dynamickým aspektům buněčné biologie jsou například imunometody nebo metody zmrazovací. Moderní cestou je také elektronová tomografie a 3D rekonstrukce EM obrazů.

Na tomto místě bych ještě doplnil, že studium biologických objektů v elektronových mikroskopech je proces dosti zdoluhavý. Dost času zabere vlastní příprava objektů, další významný čas strávíme pozorováním a dokumentací objektů v mikroskopech. Tím ale naše práce zdaleka nekončí. Musíme ještě obraz objektů získaný v mikro-



Obr. 4: Báze smyslové štětinky na hrudi mouchy masařky. Snímek z rastrovacího elektronového mikroskopu softwarově vybarvená „falešnými barvami“. Vědecko-populární fotografie.

skopu vyhodnotit a identifikovat tzv. artefakty (falešné struktury vzniklé různým způsobem, které ale do přirozeného obrazu biologických objektů nepatří). Pak nás ještě čeká dlouhá cesta k pochopení stavby studované struktury a srovnávání vlastních výsledků s tím, co studovali odborníci před námi. Také se snažíme srovnat výsledky z mikroskopických studií s výsledky studia objektů pomocí dalších technik, aby byl náš pohled co nejkompaktnější. Především pochopení vztahu mezi určitou strukturou a její specifickou funkcí je velkou snahou výzkumníka. Na závěr, když sestavíme výsledky našich bádání, sepišeme vědeckou publikaci pro některý z dobrých vědeckých časopisů.



Obr. 5: Smyslové štětinky na noze vosy. Rastrovací elektronový mikroskop, počítačově vybarveno.

Z výše uvedeného vyplývá, že elektronová mikroskopie je moderní vědecká metoda sloužící k velmi závažným výzkumům. Je to ale rovněž vhodná metoda prezentační, neboť její výsledky jsou vizuálně působivé a mohou oslovit nejen vědeckou, ale i laickou veřejnost. A to už je jedním ze základních úkolů popularizace vědy, tedy zpřístupnit významné výsledky výzkumu široké veřejnosti srozumitelnou formou. Výstupem vhodným k prezentaci mikroskopických bádání je fotografie. Platí zde jedno důležité pravidlo: Rozlišujeme vždy dokumentární, vědecko-populární a vědecko-výtvarnou fotografii. Vědecké (dokumentární) obrázky vykazují pouze minimální zásahy. Pokud jsou zásahy hlubší (např. pomocí speciálního software), pak je nutné takový obrázek doplnit podrobným popisem změn. Příklad vědecké fotografie z rastrovacího elektronového mikroskopu (původní obrázek je vždy v šedé škále) je na Obr.03. Vědecko-popularizační obrázky pak mohou obsahovat odůvodněné hlubší zásahy do obrazu (např. náhrada původní šedé škály elektronově mikroskopických obrazů falešnými barvami, tzv. pseudokolorizace; barva je totiž důležitým prvkem vizuálního zobrazování). Takto vybarvená fotografie (původně v šedé škále) je na Obr. 04. Poslední kategorií jsou zde výtvarné obrázky založené na vědě. Zde už je možná libovolná manipulace a výstupem nemusí být jen fotografie, ale třeba ručně zhotovený obraz. Vždy je ale třeba jasně deklarovat, o který ze jmenovaných typů zobrazení se jedná.

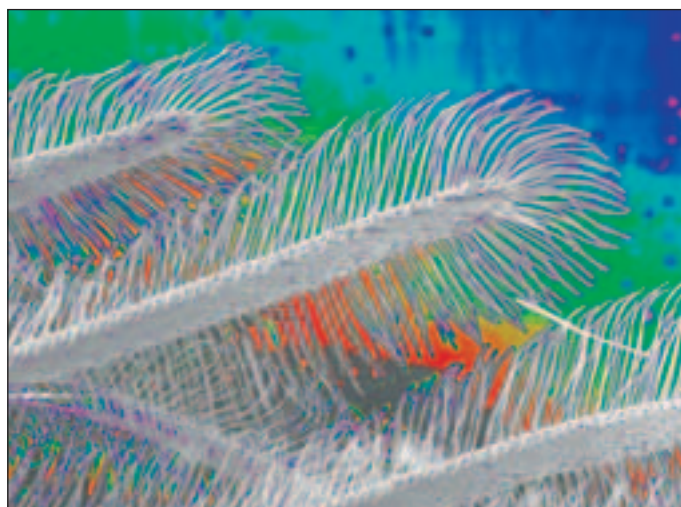
Věda používá přesné dokumentační metody na jejichž konci jsou obvykle vědecké fotografie. Jak už jsem ale naznačil, i fotografie vycházející z vědy a používané k popularizaci vědy nebo k výtvarným účelům mají svoje opodstatnění a velký význam. Dnes si to uvědomují mnozí výzkumní pracovníci v mnoha institucích v celém světě a vědecko-popularizační a výtvarná fotografie je podporovaná. Set-

káváme se s ní nejen v denním tisku, knihách, různých informačních materiálech, kulturních výstavách atd., ale také třeba na čistě vědeckých konferencích, kde bývá součástí specifických prezentací. Kromě vlastní vědecké hodnoty poskytují takové fotografie často i nepřehlédnutelný umělecký zážitek. Vyjadřují například zvláštní krásu mikrosvěta. A tady už nejsme daleko od spojení vědy s uměním. To je fenomén, který je už hodně starého data. I samotní vědci zde udělali kus práce – vzpomněl bych třeba Ernsta Haeckela a jeho studia „uměleckých forem přírody“. On nám také odhalil krásu biologických objektů v optickém mikroskopu. Takových příkladů najdeme třeba jen v biologii celou řadu jak v historii, tak v současné vědě.



Obr. 6: Složené oči jsou u hmyzu výraznou strukturou, kterou nelze přehlédnout. Rastrovací elektronový mikroskop, počítačově vybarveno.

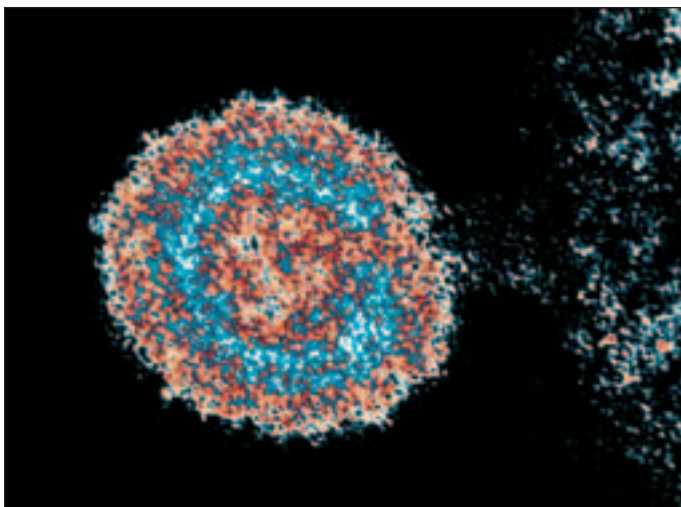
Během své dlouholeté práce v oboru ultrastruktura hmyzu (potažmo ale v řadě dalších ultrastrukturních studií i jiných objektů než je hmyz) doma i v zahraničí jsem měl možnost vidět v elektronových mikroskopech celou řadu zajímavých struktur, které byly nejen vědecky zajímavé, ale také esteticky velmi působivé a to tak, že bych se nebál říci, že byly krásné.



Obr. 7: Tykadla samců motýlů jsou často rozvětvená tak, aby se zvětšila plocha se smyslovými orgány, které registrují feromony samic. Rastrovací elektronový mikroskop, počítačově vybarveno.



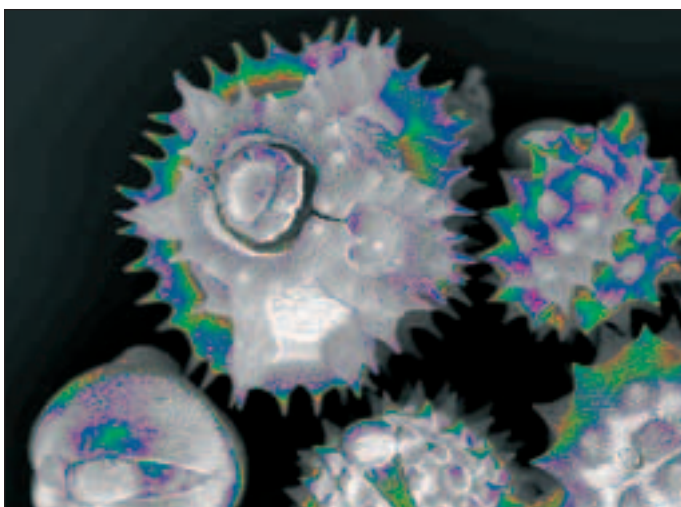
Nejčastěji to byly různé kutikulární útvary – viz Obr. 03–07. Občas jsem viděl při obrovských zvětšeních (v řádu několik set tisíc) viry – Obr. 08. Časté jsou dnes alergie, které představují typický moderní zdravotní problém. Často je způsobovány pyly, plísněmi, roztoči. Tak malými a přesto tak krásnými... Na obr. 09 a 10 jsou ukázky takových rostlinných pylů.



Obr. 8: Virus vyfotografovaný na horní hranici možného zvětšení elektronových mikroskopů. Transmisní elektronový mikroskop.

#### MAKROSVĚT V DIGITÁLNÍM FOTOAPARÁTU

Mikroskopické objekty, tvořící tzv. mikrosvět, vizualizujeme pomocí elektronových mikroskopů. Pak nám tu ale zbývá celá řada drobných organismů o velikosti v řádu milimetrů až centimetrů, které tvoří tzv. makrosvět. Ty můžeme dokumentovat pomocí fotografických technik. Základem těchto technik je fotoaparát – a tady se situace v posledních letech hodně změnila v souvislosti s nástu-

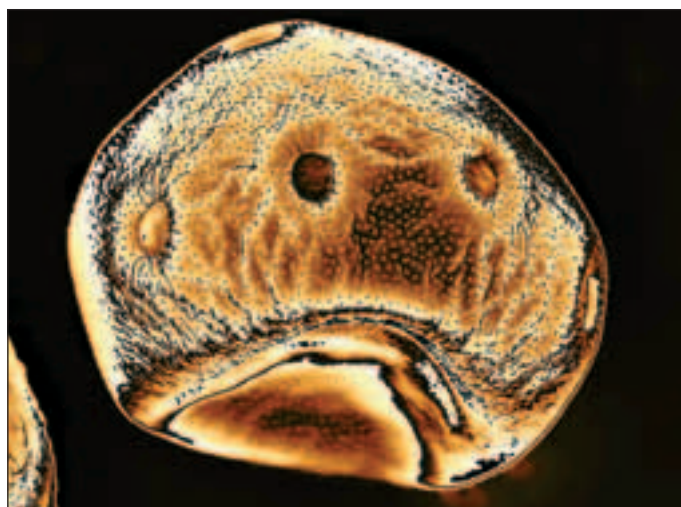


Obr. 9: Rostlinné pyly patří k tvarově zajímavým a krásným objektům. Rastrovací elektronový mikroskop, počítačově vybarveno.

pem digitální fotografie. Digitálních fotoaparátů je celá řada a velká část z nich je více či méně použitelná pro naše účely dokumentace malých organismů. Nejjednodušší jsou digitální kompak-

ty (těch je celá řada od ryze amatérských až po velmi vyspělé s řadou pokročilých funkcí). Nastavení tzv. „makra“ přímo ve fotoaparátu většinou nedává uspokojivé výsledky u fotografování hodně malých objektů a proto doporučuji pracovat s takovými kompakty, které mají možnost našroubování tubusu (dodává se k řadě kompakťů) s filtrovým závitem. Na tento závit můžeme upevnit předsádkovou čočku, se kterou už dosáhneme slušného zvětšení (Obr. 11). Na předsádkové čočce nešetříme a pokud si koupíme drahou vícečočkovou předsádku, pak nám odměnou budou skvělé makrofotografie bez chromatické vady a tvarového zkreslení. Ještě bych doporučil vybírat kompakť s možností manuálního nastavení základních funkcí včetně ostření. To nás opět posune k lepším výsledkům. Zvláštní kategorií jsou digitální zrcadlovky elektronické (EVF). Ty už se, na rozdíl od kompakťů, podobají fotoaparátu klasických tvarů. Mají řadu vyspělých možností a jsou pro naše účely velmi vhodné. Například mají na LCD panelu „živý“ obraz a některé i kroužek pro manuální ostření. Objektiv sice nemají výměnný, ale jejich pevný zoom (nejlépe stabilizovaný) je obvykle velmi kvalitní a nepráší se na čip. K nevýhodám těchto elektronických zrcadlovek patří šum při vyšších citlivostech daný malým čipem. Nejvhodnější kategorie „digitálů“ pro naše účely jsou pak digitální zrcadlovky pravé (DSLR). Mají výměnné objektivy, minimální šum díky velkému čipu, automatické i manuální ovládání řady funkcí atd. Je jich teď k dispozici celá řada od ryze amatérských až po vysoce profesionální. Pro dobrou makrofotografii lze použít jak kvalitní předsádkovou čočku, tak makroobjektiv. A využijeme celou řadu příslušenství jako jsou filtry, stativy, blesky, pouzdra atd. Zde bych zvláště upozornil na polarizační filtr v makrofotografii velmi žádoucí. Odstraňuje velmi časté odlesky jak na rostlinném podkladu, tak na organizmech samotných a dodává obrazu celkový „šmrnc“. V poslední době už se objevily dokonce zrcadlovky, které dobře využijeme ve vědecké digitální fotografii. Mají čip s vyšší citlivostí k infračervenému (a některé i k ultrafialovému) světlu (Obr. 12).

Jsme svědky neustálého objevování se nových modelů digitálních zrcadlovek, které často prolamují bariéru předchozích typů. Skokově se zvyšuje rozlišení čipu (nyní 10 MP) a tady nás jistě čeká další



Obr. 10: Rostlinné pyly patří k tvarově zajímavým a krásným objektům. Rastrovací elektronový mikroskop, počítačově vybarveno.

překvapení). Zvyšuje se i celková kvalita a vybavenost, zatímco ceny se téměř nezvyšují. Zde se ještě dočkáme řady překvapení – možnosti elektroniky jsou obrovské. Ve fotografii poslední dobou změni-

lo opravdu hodně. Ale co se rozhodně nezměnilo, je fakt, že kvalitní fotografie zůstává kvalitní fotografií. A talent pro fotografický pohled na svět je důležitý i pro kvalitní digitální fotografování.

Pro dokumentování přírody kolem nás se skoro nejvíce uplatní tzv. fotografie zblízka a makrofotografie. O nutnosti kvalitní předsádkové čočky (jako jedné možnosti příslušenství pro dobrou makrofotografii) jsem se už zmínil. Ještě bych rád upozornil na jeden mýtus – „všemocnou automatiku“. Ta je v optimální souhře faktorů výhodná, ale nezapomínejme na možnost manuálního nastavení parametrů (clona, čas, nastavení bílé atd.) a také ostření. Další mýtus je výhoda tzv. „supermakra“: fotografování „od 1 cm“. Může být, ale musí být zajištěno dobré osvětlení objektu, který je takto blízko čelní čočce – a to bývá velký problém (nemluvě o problémech s fotografováním živých a obvykle plachých objektů).



Obr. 11: Makrofotografie rousce s kořistí. Takový snímek pořídíme i jednodušším digitálním fotoaparátem s dobrou předsádkovou čočkou, jen se musíme chovat opatrně.

Ještě k předsádkovým čočkám. Představují nejjednodušší a nelevnější zařízení pro makrofotografii. Předsádková čočka umožní objektivu zaostření při menší vzdálenosti od objektu. Co je velmi důležité: Nesnižují světelnost objektivu. U silnějších čoček hrozí nebezpečí zhoršení ostrosti (hlavně v krajích) a chromatická vada. Relativně horší jsou čočky jednočočkové, lepší jsou dvou- a vícečočkové achromáty. S kvalitní předsádkou zacházíme jemně – předcházíme hrubším otřesům a pádům, jejich povrch udržujeme čistý a suchý.

Další možnosti jsou mezikroužky nebo prodlužovací měch (tubus). Jde o středně drahé řešení.

Při jejich použití se zvětší vzdálenost mezi rovinou filmu a optickou soustavou objektivu. Lze tedy zaostřit i na kratší vzdálenost. Mezikroužky snižují efektivní světelnost objektivu. Lze je kombinovat s předsádkovou čočkou. Lze kombinovat několik (3) mezikroužků o různé výšce.

Programové funkce zrcadlovek se někdy omezí nebo zruší.

Každý, kdo to s makrofotografií myslí vážně skončí nakonec u makroobjektivu. Je to už dražší řešení. Makroobjektivy umožňují plynulé přeostrění od nekonečna až ke vzdálenosti několika cm (kolem měřítka 1:1). Nejlepší makroobjektivy mají vysokou ostrost a kontrast.

Zůstávají zachovány programové funkce zrcadlovek včetně TTL expozice blesků a autofokusu.

Lze dosáhnout relativně velké hloubky ostrosti při použití clonového čísla např. 32 i více (na normálních objektivěch není). Nejlepší jsou objektivy s fixním ohniskem (50 mm, 105 mm, 180 mm); je zde vyso-

ká kvalita zobrazení. Pak jsou tu zoom objektivy s tzv. „makro“. Obvykle je tu mírně horší kvalita; zvětšení kolem 1:3 až 1:4.

Převrácený objektiv je další možností v makrofotografii. Vhodný objektiv připevníme pomocí speciálního adaptéru na původní objektiv fotoaparátu obráceně. Můžeme snímat ve velkém měřítku, ale nemůžeme toto měřítko měnit. Zaostřujeme změnou vzdálenosti objektivu od objektu. Clony a programové funkce aparátu jsou vyřazeny. Jako převrácený objektiv jsou vhodné některé objektivy jako 50 mm, 50–100 mm, širokoúhlé objektivy, starší kinematografické objektivy a zvětšovací objektivy.

Ještě jedno, už sofistikované řešení představují kombinované objektivy (stacked lenses). Propojíme základní objektiv (třeba 200 mm) adaptačním kroužkem s obráceným objektivem (třeba 50 mm). Vhodné jsou i jednodušší objektivy. Nutné experimentování s touto netradiční kombinací ale může přinést značný profit. Možnost velkého zvětšení (více než 5:1).

Pro kvalitní makrofotografii je nutné dobré osvětlení. Příkladem použití makroblesku nebo kruhového světla.



Obr. 12: Příklad vědecké digitální fotografie – zelená fluorescenční štíra nafotografovaná v ultrafialovém světle (380 nm).

V oblasti obrazové dokumentace přírodnin existuje jedna technika, s jejíž pomocí získáme krásné fotografie a přitom k ní fotografický aparát vůbec nepotřebujeme. Máme-li doma počítač a k němu připojený stolní skener, pak máme přesně to, co k této technice potřebujeme. Většinu lidí by stěžejně napadlo, že stolní skener, který je určen pro skenování papírových dokumentů, může také zachytit obraz předmětů, které položíme na jeho skleněnou vnitřní plochu. Na tomto místě ale musíme sdělit, že technika skenování přírodnin má oproti fotografii dost omezení. Se skenerem připojeným k počítači nemůžeme běhat po krajině (i když existuje přenosný skener s baterií a pamětovou kartou, který je nezávislý na počítači a se kterým do přírody můžeme). Zobrazování s pomocí skeneru je omezeno na předměty, které na něj umístíme. Dalším omezujícím faktorem je malá hloubka ostrosti. Na sklo skeneru také nemůžeme klást předměty špinavé, mokré a těžké. Přesto skener dokáže naskenovat krásné obrázky především plochých předmětů s často překvapujícím výsledkem. Příklad hmyzu skenovaného obyčejným stolním skenerem je na Obr. 13.

Výstupem z digitálního fotografování je digitální obrázek. Nutno podotknout, že jeho nafotografováním obvykle vše ještě nekončí. Je tu ještě velký prostor pro úpravu neboli počítačové zpracování obrazu. Abychom názvoslovně trochu udrželi kontinuitu s klasickou fotografií, nazýváme tento proces „digitální fotokomorou“. Pře-

desílám, že i zde platí, zda chceme prezentovat výslednou fotografii jako obrázek čistě dokumentační – v tomto případě provádíme jen nejnútnejší úpravy jasu, kontrastu a podobných parametrů nebo zda jde o fotografii, kde určité výtvarné zpracování je možné – pak mohou být úpravy obrazu hlubší.

Poznámka k formátu pořizovaných obrázků určených pro počítačové zpracování. Jde-li jen o běžné práce, pak stačí JPEG (s co nejnižším stupněm komprese) nebo TIFF. Pro vážnější práce a speciálně pro obrazovou analýzu je pak doporučeným formátem RAW. Pro tyto účely není doporučený JPEG jako formát se ztrátovou kompresí. V „digitální fotokomoře“ můžeme v RAW dodatečně upravit jas a kontrast (normální, ve stínech a světlech...), barevnou teplotu, kompenzaci expozice, saturaci, ostrost obrazu, extrakci detailů, šum atd.

Software pro zpracování obrazu – to je kapitola sama pro sebe. Jsou tu programy grafické komerční jako Adobe Photoshop nebo Corel Draw, grafické shareware, grafické freeware jako GIMP atd. Pro obrazovou analýzu máme rovněž programy komerční jako Image Pro, MetaMorph, ACC Structure and Object Analyzer, Lucia, ale i freeware jako NIH, Osiris, Iris atd.

Důležitou je archivace obrazu. Dodržujeme základní postupy: a) uchovej primární obrázky bez jakýchkoliv změn na kvalitních médiích a na bezpečném místě („obrazový trezor“); b) pracuj pouze s pracovními kopiemi pořízenými ze zálohovaných originálních obrázků; c) ukládej rozpracované obrázky v bezztrátovém formátu pro další zpracování.

V poslední době se velmi rozvíjí domácí tisk fotografických výstupů. Skládá se z vlastní přípravy obrazu, na který navazuje tisk obrázků na počítačových tiskárnách. Prudký rozvoj domácích tiskáren se zvyšující se kvalitou tisku a snižující se cenou může dobře sledovat. Je zde pak jedno dilema: Vytisknout si obrázek doma nebo svěřit zpracování odborným firmám a minilabům? Udělal jsem zkušenost, že kvalita domácího tisku záleží skoro více na kvalitě papíru než na ceně tiskárny. Někdy nás mohou velmi příjemně překvapit výsledky tisku na kvalitním papíru, ale jednodušší a levnější tiskárně. Nutno vždy předem dobře vyzkoušet. Připomínám také nutnost určitého rozlišení pro tisk obrázků určité velikosti. Doporučuji zkontrolovat s jednou z řady knih vydaných u nás v poslední době. Jinak služby v této oblasti budou v budoucnosti ještě větším segmentem pro budoucí využití digitální fotografie.

Na závěr bych chtěl zmínit dostupnost informací o digitální fotografii. Je tolik už knih, našich i zahraničních, kde by se člověk mohl inspirovat. Kromě toho také existují CD-ROM disky a sborníky z domácích konferencí a další materiály. Silným informačním zdrojem je ale web (vyzkoušejte například <http://diginet.cz>, <http://www.grafika.cz>, <http://www.dpreview.com> a podobně).

Dovolte několik citací prací o digitální fotografii, které jsem publikoval v posledních letech a kde najdete další informace k výše zmíněnému:

Weyda F., 2000: Digitální fotografie v biologické laboratoři. Sborník přednášek semináře Mikroskopie 2000, Česká společnost pro vědeckou kinematografii, Praha 2000: 46–57

Weyda F., 2002: Scientific digital photography and its application to modern zoological research.

In: Tajovský K., Balík V., Pižl V. (eds), Studies on Soil Fauna in Central Europe, ISB AS ČR, České Budějovice: 261–271

Weyda F., 2002: Vědecká digitální fotografie. Supplement ke sborníku Digitální zobrazování v biologii a medicíně 2001, CD-ROM disk z 31. 12. 2002

Weyda F., 2003: Vědecká digitální fotografie pro biology. Živa, 6 (Zvláštní příloha): P1–P16

Weyda F., 2004a: Freeware and shareware computer programs used in scientific digital photography. Prague Medical Report, Vol. 105 (2): 204–205

Weyda F., 2004b: Digitální makrofotografie – objevování miniaturních světů. Magazin ze Šumavy, 8 (6): 4–5

Weyda F., 2006: Fotografie hmyzu a drobných členovců. Moderní včelař, 3: 15–18

#### Poděkování

Na tomto místě bych chtěl poděkovat Dr. Ing. Ludvíku Tvarůžkovi za svědomitě připravenou výstavu a velmi přátelskou komunikaci i skvěle zorganizovanou vernisáž v prostorách Zemědělského ústavu Kroměříž, s.r.o. Kolektivu pracovníků Laboratoře elektronové mikroskopie Parazitologického ústavu BC AV ČR v Č. Budějovicích děkuji za spolupráci v oboru elektronová mikroskopie.



Obr. 13: Příklad hmyzu (mandelinka bramborová) naskenovaného v běžném stolním skeneru. Obrázek vlevo – posun při umístění brouka na kraji skenovací plochy. Obrázek vpravo – brouk umístěný uprostřed skenovací plochy.

(Všechny foto: autor článku)

#### OBILNÁŘSKÉ LISTY – vydává:

Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.,  
Společnost zapsána v obchodním rejstříku  
vedeném Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka 6094,  
Vedoucí redaktor: Dr. Ing. Ludvík Tvarůžek  
Adresa: Havlíčkova ulice 2787, PSČ 767 01 Kroměříž,  
tel. 573 317 141, -138, fax 573 339 725,  
e-mail: [vukrom@vukrom.cz](mailto:vukrom@vukrom.cz)  
ročně (4 čísla), náklad 6 000 výtisků,  
tisk: tiskárna AlfaVita, Marcela Formanová,  
Postoupky 168, 767 01 Kroměříž  
MK ČR E 12099, ISSN 1212-138X.

## Ochrana proti ovsu hluchému v obilninách

Ing. Josef Suchánek, Bayer CropScience

**Oves hluchý patří k mimořádně konkurenceschopným plevelům. Jeho význam v České Republice neustále stoupá. Nejhojněji je zastoupen v nížinách, ale postupně se šíří i do vyšších nadmořských výšek. Dokáže se prosadit i v hustých porostech a je schopen vzcházet z poměrně velké hloubky. Zásoba obilek ovsa hluchého v půdě se zvyšuje především přispěním minimalizačních technologií. Včasná diagnostika a znalost místních podmínek jsou základem úspěchu při hubení ovsa hluchého.**

V pšenici ozimé bez podsevu lze použít herbicid **Chevalier**, který posouvá hranici spolehlivého hubení ovsa hluchého až do konce odnožování při současné aplikaci proti ostatním rozhodujícím plevelům a umožňuje tak spojit v mnoha případech dvě ošetření v jedno. Vzešlý oves hluchý je spolehlivě huben až do konce odnožování.

V podobě tohoto přípravku přišel v loňském roce na český trh zcela unikátní kompletní herbicid, který lze použít v pšenici od 2 listů do konce odnožování v dávce 250 g/ha + 1 l/ha směseda BioPower. Herbicid je plně systémový a optimální účinnosti se dosáhne při aplikaci na mladé plevele za podmínek umožňujících jejich aktivní růst. Chevalier spolehlivě hubí většinu jednoletých trav, zejména oves hluchý, chundelku metlice, lipnici roční, jílky, psárku polní a velké množství dvouděložných plevelů včetně ptačince žabince, brukvovitých a heřmánkovitých plevelů, svízele přítuly (do 6–8 přeslenů), výdrolu řepky a slunečnice. Viola rolní, rozrazil perský a hluchavky jsou optimálně hubeny ve fázi 2–4 listů a pcháč oset ve fázi přizemní listové růžice (do výšky 10–15 cm). Chundelka metlice je velmi citlivá až do fáze 1. kolénka. Psárka polní je velmi citlivá do poloviny odnožování. Výdrol ječmene je v konkurenceschopných porostech silně potlačován až huben ve velmi raných růstových fázích. Přípravek je mísitelný s běžně používanými fungicidy, insekticidy, regulátory růstu (na bázi CCC) a listovými hnojivy v povolených dávkách. Vzhledem k charakteru přípravku není nutné mísit s jinými herbicidy. V případě společné aplikace s menším množstvím DAM 390 (25–50 l/ha), je nutné toto hnojivo naředit vodou v poměru minimálně 1:3.

K hubení především ovsa hluchého, ale i chundelky metlice, ježatky kuří nohy, psárky

polní a dalších jednoletých trav v pšenici, žitě, tritikale a ječmeni jarním je určen herbicid **Puma Extra** v dávce 0,8–1 l/ha. V praxi se osvědčuje aplikace plné dávky v kombinaci s 1 l/ha směseda Mero, a to zejména za nepříznivých podmínek. Množství postřikové kapaliny by se mělo pohybovat v rozmezí 150–300 l/ha. Optimální účinnost je v době aktivního růstu trav, při dostatečné listové ploše pro příjem přípravku a teplotě nad 10 °C. V jarním ječmeni je nutný 10–14 denní odstup od aplikací herbicidů s obsahem účinné látky dicamba. Pro rozšíření spektra účinku při shodě aplikačních termínů lze například použít sulfonylmočoviny – Sekator 250 g/ha nebo Grodyl 75 WG 20–30 g/ha. Přípravek je vysoce selektivní a účinný na chundelku metlice a oves hluchý až do fáze 1–2 kolének.

Oves hluchý je do fáze 3–5 listů huben i herbicidem Husar v dávce 200 g/ha. Jedná se o kompletní herbicid pro jarní odplevelení pšenice ozimé, žita a tritikale od chundelky metlice, jílky, lipnice roční (popř. lesknice kanárské, psinečku obrovského nebo ježatky kuří nohy) a širokého spektra dvouděložných plevelů. Přípravek je použitelný v ozimé pšenici od fáze 2. listu až do 3. kolénka, s ohledem na velikost plevelů je optimální doba pro použití do konce odnožování. V žitě a tritikale je herbicid registrován pro použití do konce odnožování. Velmi dobře účinkuje proti chundelce metlice (do fáze 1. kolénka) a současně proti důležitým dvouděložným plevelům včetně ptačince žabince, svízele přítuly, heřmánkovitých a brukvovitých plevelů, pcháče osetu, výdrolu řepky a slunečnice. Ve velmi raných vývojových fázích silně retardují až hubí oves hluchý i herbicidy Atlantis WG nebo Attribut SG 70.



# Nově registrované odrůdy jarního ječmene v pokusech genetických zdrojů v roce 2006

Dr. Ing. Jarmila Milotová  
Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

## Úvod

V roce 2006 došlo k navýšení osevních ploch jarních obilovin v důsledku velmi dlouhé zimy a špatného přezimování ozimých obilovin a v některých lokalitách i následných jarních záplav. Jarní ječmen se pěstoval na ploše 425,6 tis. ha, což představuje ve srovnání s rokem 2005 nárůst o 22,3 tis. ha (tj. 17,9 %). Dvou až třítýdenní zpoždění jarních prací způsobilo, že jarní ječmen byl vyset velmi pozdě, což se nepříznivě odrazilo v jednotlivých fenologických fázích během vegetace včetně sklizně, neboť ječmen dozrával až koncem července a vlivem tropických teplot spíše „doschl“ než dozrál. Nástup deštivého počasí koncem července a počátkem srpna se podepsal jak na celkové produkci, tak především na kvalitě sladovnického ječmene. Porostlé ječmeny byly značně fyziologicky poškozené, což se negativně promítlo do základního jakostního požadavku – klíčivosti.

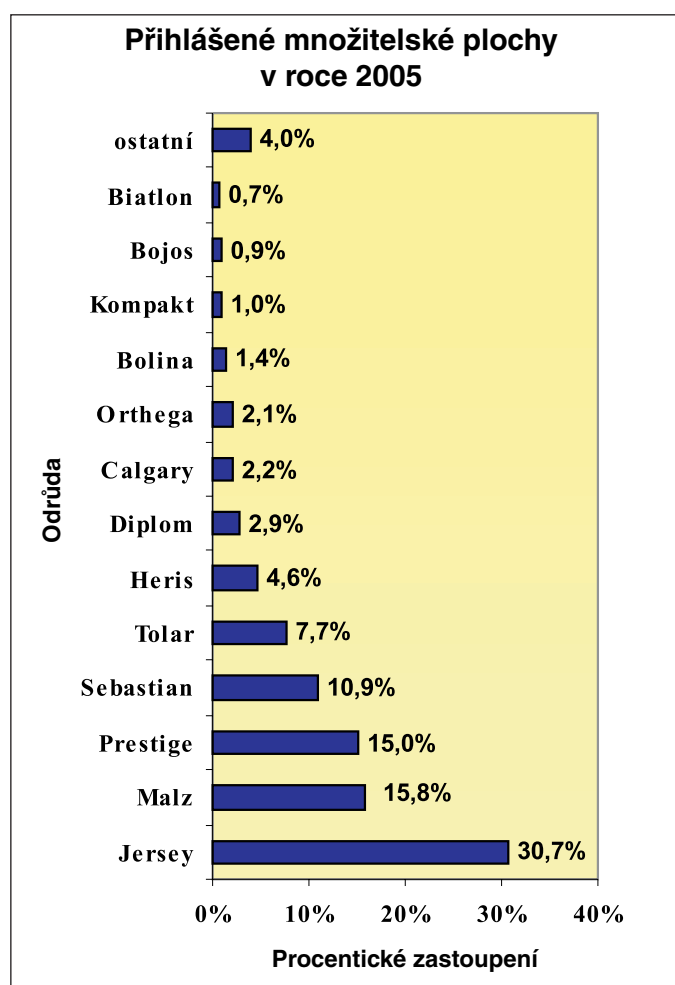
Podle odhadů ČSÚ bylo dosaženo průměrného výnosu 3,67 t/ha a oproti roku 2005 jde o snížení o 0,70 t/ha. Celkově bylo dosaženo velmi průměrné sklizně s nízkými jakostními parametry. Pro zemědělskou praxi to znamená, že charakter vnitřního trhu se změní na trh s vyrovnanou nabídkou a se zvýšenou poptávkou po jakostní produkci zejména sladovnického ječmene. U sladovnického ječmene se předpokládá zvýšení cenové hladiny na úroveň 3800–4100 Kč/t.

## Množitelské plochy jarního ječmene v roce 2005 a 2006

Odrůdová skladba s vysokým procentickým zastoupením sladovnických odrůd je již dlouholetým trendem v pěstování jarního ječmene v ČR. Porovnáme-li zastoupení odrůd v přihlášených množitelských plochách v roce 2005 a 2006 (graf 1 a 2), zjistíme, že největší množitelské plochy mají i v roce 2006 odrůdy Jersey (NLD), Sebastian (DNK), Prestige (GBR) a Malz (CZE), které mají více než desetiprocentní zastoupení v množitelských plochách. Přestože došlo k mírnému poklesu množitelských ploch ve srovnání s rokem 2005 u odrůd Jersey, Prestige a Malz a naopak k výraznému nárůstu ploch u odrůdy Sebastian (DNK), patří i nadále jmenované odrůdy k nosným v současné odrůdové skladbě jarního ječmene. Nelze také přehlédnout nárůst množitelských ploch u sladovnických odrůd Diplom (DEU), Bojos (CZE) a u nesladovnických odrůd Calgary (FRA) a Bolina (DEU). Více než 2 % množitelských ploch zaujímá také novinka roku 2006 odrůda Xanadu (DEU). Stabilní množitelské plochy v rozmezí 4–6 % si i nadále udržují odrůdy Heris a Tolar (CZE).

## Nově registrované odrůdy v roce 2006 a vlastní výsledky z polních pokusů genetických zdrojů ječmene

V minulém roce byly registrovány 3 odrůdy jarního ječmene – sladovnické Braemar (GBR) a Xanadu (DEU) a nesladovnická Tocada (DEU). S uvedenými materiály se mohli seznámit účast-



níci Polního dne pořádaného 15. června 2006 Zemědělským výzkumným ústavem Kroměříž, s.r.o. kde byly představeny v demonstračních pokusech jarních obilovin na parcelách 1 x 10 m<sup>2</sup>.

Uvedené odrůdy byly také zařazeny do tříletých cyklů v maloparcelkových pokusech 3 x 2,5 m<sup>2</sup> a hodnoceny podle schválené Metodiky práce s kolekcemi drobnozrnných obilnin (Stehno et al., 2000) v rámci programu „Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agro-biodiversity“. Odrůdy jsme získali do kolekce genetických zdrojů jarního ječmene přímo od zahraničních firem, které jsou zároveň udržovateli těchto materiálů. Jednotlivé znaky byly hodnoceny podle Klasifikátoru genu *Hordeum* L. (Lekeš a kol. 1986). Pokusy nebyly během vegetace fungicidně ošetřeny z důvodu posouzení přirozeného zdravotního stavu. Výnos zrna byl přepočten na průměrný výnos kontrolní odrůdy Annabell (DEU) a na dosažený výnosový průměr kontrolních odrůd Annabell (DEU) a Prestige (GBR). Zjištěné průměrné hodnoty jednotlivých znaků (Tab. 1–3) z tříletého hodnocení jsou uvedeny u každé odrůdy pod základními charakteristikami, které vydal ÚKZUZ v Brně.

## BREAMAR

Původ: NFC 5563 x NFC 94-20  
 Udržovatel: Syngenta Seeds Ltd., Velká Británie  
 Zástupce v ČR: Innoseeds, s.r.o.  
 Rok registrace: 2006 (NFC 498-45)

Poloraná odrůda sladovnického ječmene se středně nízkým stéblem (74cm) a se střední odolností k poléhání (6). Zrno je velké a vyrovnané, HTZ vysoká (48g), podíl předního zrna vysoký (90%). Odrůda vykazuje vysoký počet PPS (804) na jednotku plochy, má vysokou odolnost k padlí travnímu a ke rzi ječné. K hnědé skvrnitosti je odolnost střední. Nadprůměrné výnosy dává ve všech výrobních oblastech (KVO 101%, ŘVO a OVO 102% a BVO a PVO 104% na průměr odrůd). Hodnota bodu USJ je 7.

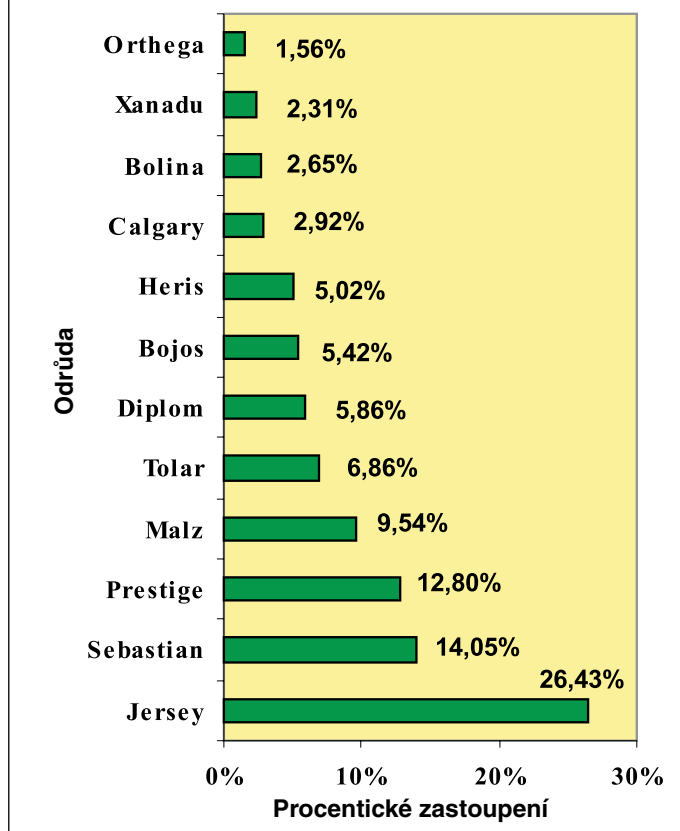
Odrůda byla zařazena do tříletého cyklu hodnocení v rámci studia genofondu jarního ječmene v letech 2002-2004 a dosáhla v průměru hodnoceného období následujících výsledků.

## XANADU

Původ: Viskosa x Scarlett  
 Udržovatel: Nordsaat, Německo  
 Zástupce v ČR: SAATEN - UNION CZ, s.r.o.  
 Rok registrace: 2006 (NORD 00/2310)

Poloraná sladovnická odrůda se středně nízkým stéblem (73cm) a se střední až vysokou odolností k poléhání (7). Zrno je středně velké až velké, HTZ vysoká (48g), podíl předního zrna velmi vysoký (nad 90%). Odrůda vykazuje odolná k padlí travnímu, středně odolná ke komplexu hnědých skvrnitostí, ke rzi ječné a Rh. secalis. Je vhodná do všech výrobních oblastí. V KVO dosahuje 103% na průměr odrůd, v ŘVO 104% a v OVO a PVO 104%. Odrůda dosahuje 6,5 bodu USJ a řadí se mezi odrůdy s výběrovou sladovnickou kvalitou.

## Přihlášené množitelé plochy v roce 2006



Odrůda Xanadu ukončila v roce 2006 tříletý cyklus hodnocení a v pokusech světové kolekce jarního ječmene v podmínkách Kroměříže dosáhla následujících výsledků.

Tab. 1: Hlavní hospodářské znaky – odrůda Breamar (ZVÚ, s.r.o. roky 2002–2004)

Délka vegetační doby	Délka rostlin cm	Odolnost				Výnos zrna t. ha <sup>-1</sup>	% ke K	% k prům. kontrol	HTZ g	Počet produktiv. stébel m <sup>2</sup>	Počet zrn v klasu	Hmotnost zrna klasu g	Podíl zrna nad sítím 2,5 mm %
		poléhání 9-1	Padlí travní 9-1	Hnědá skvrnitost 9-1	Rez ječná 9-1								
110	83	9	9	7	7	7,91	91,0	93,7	48,7	789	21,8	1,06	97

Tab. 2: Hlavní hospodářské znaky – odrůda Xanadu (ZVÚ, s.r.o. roky 2004–2006)

Délka vegetační doby	Délka rostlin cm	Odolnost				Výnos zrna t. ha <sup>-1</sup>	% ke K	% k prům. kontrol	HTZ g	Počet produktiv. stébel m <sup>2</sup>	Počet zrn v klasu	Hmotnost zrna klasu g	Podíl zrna nad sítím 2,5 mm %
		poléhání 9-1	Padlí travní 9-1	Hnědá skvrnitost 9-1	Rez ječná 9-1								
105	84	9	7	7	6	9,6	113,0	119,4	47,8	805	25,1	1,19	94

## TOCADA

Původ: Pasadena x Henni  
 Udržovatel: Lochow-Petkus GmbH, Německo  
 Zástupce v ČR: Selekt, a.s.  
 Rok registrace: 2006 (LP 1124.8.98)

Polopozdní odrůda se středně nízkým stéblem (76 cm) a se střední až vysokou odolností k poléhání (7). Zrno je velké a vyrovnané, HTZ velmi vysoká (51 g), podíl předního zrna střední (83 %). Počet produktivních stébel na jednotku plochy má střední (734). Vykazuje střední odolnost k houbovým chorobám. Výnos zrna je velmi vysoký ve všech výrobních oblastech. V KVO dosahuje 107%, ŘVO a OVO 108%, a v BVO a PVO 107% na průměr odrůd. Odrůda je nesladovnická.

Odrůda Tocada podobně jako odrůda Xanadu ukončila v roce 2006 tříletý cyklus hodnocení (2004–2006) a v pokusech světové kolekce jarního ječmene v podmínkách Kroměříže dosáhla následujících výsledků.

## Závěr

Jarní sladovnický ječmene je stále perspektivní komoditou v České republice. Nově registrované odrůdy jarního ječmene jsou velmi kvalitní a mohou pěstitelům přispět k efektivnímu využití jejich produkce, zejména v intenzivním systému hospodaření. Současné moderní odrůdy sladovnického i nesladovnického ječmene velmi dobře zhodnocují vstupy do jejich pěstování. Vysoký výnos zrna těchto odrůd a vysoká kvalita mohou být velmi dobře finančně zhodnoceny.

Pro článek byly použity údaje ze situační a výhledové zprávy Obiloviny 2006, ÚKZUZ dostupné na internetu a vlastní výsledky z pokusů genetických zdrojů.

Příspěvek vznikl z finanční podpory projektu „Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin a agrobiodiversity.“

Tab. 3: Hlavní hospodářské znaky – odrůda Tocada (ZVÚ, s.r.o. roky 2004–2006)

Délka vegetační doby	Délka rostlin cm	Odolnost				Výnos zrna t.ha <sup>-1</sup>	% ke K	% k prům. kontrol	HTZ g	Počet produktiv. stébel m <sup>2</sup>	Počet zrn v klasu	Hmotnost zrna klasu g	Podíl zrna nad sítím 2,5 mm %
		poléhání 9–1	Padlí travní 9–1	Hnědá skvrnitost 9–1	Rez ječná 9–1								
105	85	9	4	6	6	9,74	114,6	121,0	50,7	573	33,3	1,69	92

S VÁMI, PRO VÁS...

## Přehled přípravků Agro Alliance do obilnin

**HERBICIDY**

- ◆ Agritox 50 SL
- ◆ Cliophar 300 SL
- ◆ Grodyl 75 WG
- ◆ Kaput Harvest
- ◆ Tolian Flo
- ◆ Toluron
- ◆ Tropotox 40 SL

**REGULÁTOR RŮSTU**

- ◆ Celstar 750 SL

**INSEKTICIDY**


- ◆ Alimetrin 10 EM
- ◆ Alfametrin

**LISTOVÁ HNOJIVA**

- ◆ Rosasol Even
- ◆ Wuxal Super
- ◆ Wuxal SUS Kombi Mg

**FUNGICIDY**

- ◆ Karben Flo Stefes
- ◆ Ornament 250 EW
- ◆ Spartakus
- ◆ Sportak Alpha HF



Agro Alliance, s.r.o. · 252 26 Třebetov 304, tel.: 257 830 137-8, www.agroalliance.cz



Bayer CropScience

[www.bayercropscience.cz](http://www.bayercropscience.cz)

# CHEVALIER®

*Jeden herbicid, jedno ošetření  
proti všem plevelům  
v pšenici*

- spolehlivý účinek proti chundelce metlici, ovsu hluchému, psárce polní a dalším trávovitým plevelům
- řešení více než 50 druhů dvouděložných plevelů
- bez nutnosti tank-mixů a následných ošetření
- 250 g/ha + 1 l/ha Biopower



Obsahuje  
**mesomaxx.**