

# Zkoušení mořidel osiva jarního ječmene v letech 2003 a 2004

Ing. Josef Drahorád, Bayer CropScience

Již od roku 1998 na Šlechtitelské stanici Krukanice (Selgen, a.s.) probíhá ověřování vlastností mořidel obilnin. Cílem je získání maxima informací o růstově regulačních a stimulačních vlastnostech mořidel řady Raxil. Rovněž v letech 2003 a 2004 byly realizovány pokusy s mořidly Raxil 060 FS a Raxil ES v jarním ječmeni. Oba uvedené ročníky se od sebe značně lišily průběhem povětrnostních podmínek a to se promítlo do výsledků těchto pokusů.

## Meteorologické údaje k pokusným ročníkům

Rok 2003 byl charakteristický nepříznivými podmínkami pro růst a vývoj jarního ječmene. Pokus byl sice zaset včas (25. března 2003) a za vcelku vhodných podmínek, takže velmi brzy a vyrovnaně vzešel. Od počátku května však suché a velmi teplé počasí retardovalo růst, docházelo ke zvýšené redukci odnoží a klásků v klasech. I dozrávání probíhalo v nepříznivém prostředí, takže zrno bylo drobné, zaschle s nízkou hmotností. Sklizeň pokusného pozemku se uskutečnila dne 21. července 2003.

Rok 2004 měl zcela jiný průběh. V lednu byly vydatné srážky (200 % normálu), od února až do dubna přišlo počasí s postupně narůstajícím vláhovým deficitem. Nástup jarní vegetace byl až ve třetí dekádě března a zásev pokusů s jarním ječmenem byl proveden 1. dubna. Vcelku příznivé teplotní i vláhové poměry v půdě umožnily rychlé vzejití. Porosty ječmene poté neprošly žádnou stresovou fází a byly optimálně husté. V měsících květen až červenec byly srážky v rozmezí normálu a prakticky nenastalo období, kdy by rostliny trpěly suchem. To mělo velmi příznivý vliv na růst rostlin, kvetení a tvorbu zrna. K formování vysokého výnosu pozitivně přispělo poněkud chladnější počasí v uvedených třech měsících bez větších teplotních odchylek od dlouhodobého normálu. Sklizeň pokusů proběhla dne 7. srpna 2004.

## Základní údaje k pokusům

Pro polní pokusy bylo v obou letech použito certifikované osivo (stupeň C1) vždy devíti odrůd ječmene jarního, které bylo dle metodiky namořeno laboratorní mořičkou systému Rotostat. Pokusy byly založeny standardní pokusnickou metodou dělených dílců v devíti podblocích se čtyřmi opakováními. Čistá sklizňová plocha každé parcelky byla 10 m<sup>2</sup>. V obou případech byl předplodinou hrách setý a použit výsevek 4,5 milionů klíčivých semen na 1 ha. Ošetření pokusů a hnojení bylo provedeno standardními metodami. Celková dávka dusíku během celé vegetace byla 30 kg resp. 58 kg na 1 ha. Fungicidní ošetření pokusů se neprovádělo.

## Výsledky nádobových pokusů – dynamika růstu kořenového systému rostliny

Pro vyhodnocení dynamiky růstu kořenového systému rostliny vlivem působení mořidel typu Raxil byl v obou ročnících založen zvláštní pokus, kdy byly rostliny vypěstovány ve vegetačních nádobách v jednotném pěstebním substrátu tak, aby

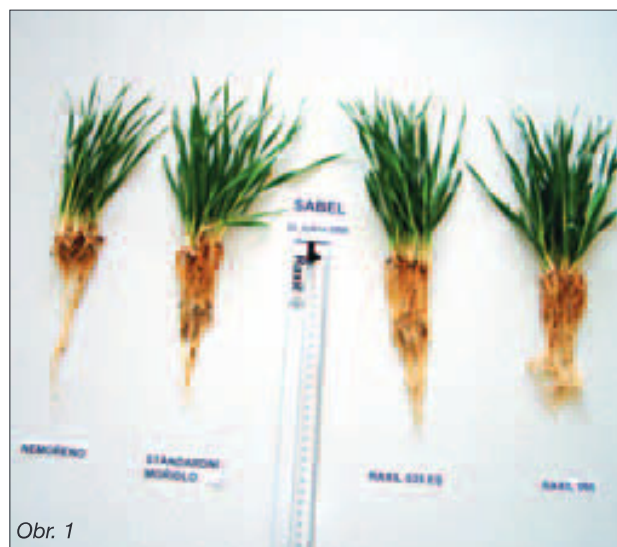
mohl být úplně vypreparován kořenový systém (obr.1) a přesně vyhodnocen jeho stav. Rostliny byly odebrány ve fázi 3. až 4. listu (BBCH 13 až 14) a byla sledována i hmotnost nadzemní biomasy. Pro hodnocení byly použity v roce 2003 odrůdy Jersey, Tolar a Kompakt, v roce 2004 Jersey, Malz, Tolar a Sabel.

Průměrná hmotnost kořenového systému u variant ošetřených mořidly Raxil 060 FS a Raxil ES v roce 2003 dosahovala 15 až 22 %. V roce 2004 byla hmotnost kořenového systému varianty ošetřené mořidlem Raxil ES vyšší o 21 až 39 % (v průměru o 30 %) než u varianty nemořené. U varianty s mořidlem Raxil 060 FS byla hmotnost kořenů vyšší v průměru o 25 % (4 až 35 %). O něco nižší byly zjištěny hodnoty u variant mořených srovnávacím mořidlem A (ú.l. triticonazole+prodione), výrazně nižší pak u variant ošetřených srovnávacím mořidlem B (ú.l. carboxin+thiram). Pokud se týká odrůd, nejvíce reagovaly Tolar a Sabel, méně Jersey.

Přírůstek hmotnosti nadzemních částí rostliny byl v porovnání s nemořenou kontrolou v obou letech v této fázi výrazně nižší než u kořenů (5 až 14 %). To souvisí s mechanismem působení mořidel Raxil, která na počátku růstu „přednostně“ stimulují rozvoj kořenového systému a mírně „retardují“ tvorbu nadzemních částí rostlin.

Tab. 1: Průměrná hmotnost kořenového systému rostlin jarního ječmene fáze 3.–4. listu (BBCH 13–14) v roce 2003 a 2004, průměr 3 a 4 odrůd

varianta	2003	2004
nemořeno	100	100
Raxil ES	119	130
Raxil 060 FS	106	125



Obr. 1

V roce 2003, kdy hodnocení bylo provedeno i později, ve fázi sloupkování, se rozdíl mezi variantami udržely, přičemž největší průměrná hmotnost kořenového systému byla u varianty z osiva mořeného přípravkem Raxil ES – 133 až 136 %. Na konci sloupkování byl také prokázán u mořených variant výrazný nárůst hmotnosti nadzemních částí rostlin. Největšího zvýšení hmotnosti bylo v průměru dosaženo opět u variant s mořidlem Raxil ES (souvislost s mohutností kořenového systému).

### Výnos zrna

Výnosy zrna byly u jarního ječmene v roce 2003 poškozeny nepříznivým počasím, dosahovaly v průměru asi poloviny výnosové úrovně minulých let. Na moření osiva výnosem zrna nereagovaly všechny odrůdy stejně. Ve zkoušeném souboru odrůd byla největší odezva u odrůd Annabell (+ 8 %), Jersey (+ 4 až 9 %), Sabel (+ 7 až 8 %), Scarlett (+ 5 až 7 %) a Tolar (+ 9 až 12 %). Málo reagovaly odrůdy Philadelphia, Kompakt, Malz a Prestige, které byly natolik poškozeny suchem, že se u nich už efekt rozvinutějšího kořenového systému neprojevil.

V roce 2004 se projevil příznivý průběh počasí tvorbou vysokých výnosů a setřením vlivu ošetření mořidly. Pokud se jedná o rozdíl mezi jednotlivými variantami mořidel a kontrolou bylo významnějšího rozdílu dosaženo pouze u odrůdy Sabel (Raxil 035 ES 109 %, Raxil 060 FS 106 %).

Moření osiva mořidly Raxil v roce 2003 zvyšovalo v průměru výnos o 6 %, což je výsledek lepší, než jaký byl dosažen v roce 2004 v podmínkách příznivějšího vývoje počasí. Porosty během celé jarní vegetační periody v tomto roce neprošly žádným významnějším stresovým obdobím, kdy by se mohl uplatnit příznivý efekt rozvinutějšího kořenového systému, vzniklý působením mořidel Raxil. U srovnávacích mořidel bylo zvýšení výnosu kolísavé a v průměru dosahovalo jen asi poloviny zvýšení mořidel typu Raxil (rok 2003).

Tab. 2: Průměrný výnos zrna v % (bez ohledu na odrůdy)

varianta	2003	2004
nemořeno	100	100
Raxil ES	106	102
Raxil 060 FS	106	100

### Kvalita zrna

Z kvalitativních znaků zrna bylo provedeno hodnocení hmotnosti 1000 zrn a podílu předního zrna na sítěch 2,2 a 2,5 mm. U variant mořených mořidly Raxil se v roce 2003 zvyšovala HTZ o 2 až 10 %, u srovnávacích mořidel hodnota hmotnosti 1000 zrn spíše kolísala v závislosti na odrůdě, popř. i chybě pokusu. V každém případě lze konstatovat pozitivní účinek mořidel Raxil na zvýšení průměrné hmotnosti obilky jarního ječmene. V roce 2004 se u žádné použité odrůdy jarního ječmene použití jakéhokoli mořidla do velikosti HTZ nepromítlo. Snad pouze u odrůdy Sabel bylo možné pozorovat určité zvýšení hmotnosti obilky i její velikosti.

Pokud se týká výtěžnosti předního zrna, je tento znak výrazněji vázán na genotyp (odrůdu) a rozdíl mezi variantami ošetřenými mořidly i nemořenou kontrolní variantou nebyl prokázán ani v jednom z hodnocených ročníků, ani v letech předchozích.

### Závěry z pokusů z let 2003 a 2004

- **Pokusy potvrdily pozitivní efekt mořidel Raxil na rozvoj kořenového systému již v raných fázích. V době počátku odnožování byla hmotnost kořenového systému u variant z osiva mořeného mořidly Raxil vyšší než hmotnost kořenového systému rostlin z nemořeného osiva**
- **Positivní účinek rozvinutějšího kořenového systému se výrazněji projevil v nepříznivém ročníku (2003) – rostliny vytvořily mohutnější asimilační aparát, méně redukovaly odnože, měly delší stéblo a lépe překonávaly sucho**
- **Dopad použití mořidel Raxil na výnos zrna byl rovněž zřetelnější v roce 2003 (v průměru o 6 % ve srovnání s nemořenou kontrolní variantou)**
- **Positivní vliv na formování hmotnosti obilky (HTZ) byl efekt moření osiva v roce 2003 prokázán, v roce 2004 byl překryt příznivým průběhem počasí**
- **Ovlivnění výtěžnosti předního zrna mořidly nebylo prokázáno ani v jednom roce (tento znak je silně vázán na odrůdu)**
- **Jarní ječmen, obilnina s krátkou vegetační dobou a vyšší citlivostí na podmínky stanoviště, lépe využije možností daných větším kořenovým systémem i v období tvorby obilky (výnosu)**

### Fungicidní vlastnosti mořidel Raxil

Mořidla jsou primárně určena k ochraně proti chorobám přenosným prostřednictvím osiva, půdy nebo rostlinných zbytků. Mořidlo Raxil 060 FS slouží k základnímu ošetření osiva ječmene, při použití mořidla Raxil ES stoupá jistota účinku proti některým chorobám – především pruhovitosti a hnědé skvrnitosti ječmene (viz. přehled). Jejich použití ale vedle kvalitní fungicidní ochrany poskytuje, jak dokládají výše uvedené výsledky, něco navíc. V roce s nepříznivými podmínkami pomohou mořidla Raxil takové období překonat a porost může poskytnout vyšší výnos než porost z osiva nemořeného nebo mořeného jinými typy mořidel. Vzhledem k tomu, že dopředu nevíme, jaký průběh počasí po výsevu bude, jsou pro pěstitele mořidla Raxil jakousi pojistkou.

Choroby ječmene	RAXIL 060 FS	RAXIL ES
Prašná sněť ječná	XXX	XXX
Tvrdá sněť ječná	XXX	XXX
Pruhovitost ječmene	XX	XXX
Hnědá skvrnitost ječmene	XX	XXX
Fuzariózy	Xx/XX	XXx
Registrované použití	ječmen, pšenice	ječmen
Registrovaná dávka (l/t)	0,5	1,5*– 2,0
Balení (l)	5, 50	25, 200

\* nižší dávka na mořičkách typu Rotostat

Použity Závěrečné zprávy pokusů pro ověření účinnosti mořidel u ozimé pšenice a jarního ječmene v roce 2003 a 2004 – Selgen, a.s., ŠS Krukanice, Ing. Josef Čapek, CSc.