

# BIOLOGICKÉ MOŘENÍ OSIVA JARNÍHO JEČMENE

Hana HONSOVÁ<sup>1</sup>, Ivana CAPOUCHOVÁ<sup>1</sup>, Radovan CHALOUPSKÝ<sup>1</sup>, Petr KONVALINA<sup>3</sup>, Zdeněk STEHNO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Česká zemědělská univerzita v Praze, <sup>2</sup>Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha, <sup>3</sup>Jihočeská univerzita v Č. Budějovicích

## Úvod

Prvotním předpokladem dosažení vysokého výnosu je kvalitně založený porost. Jen vysoce klíčivé osivo představuje záruku dosažení odpovídající hustoty porostu. K docílení rychlého a rovnoměrného vzcházení rostlin může pomoci moření osiva.

Při konvenčním způsobu pěstování mají pěstitelé k dispozici celou řadu chemických mořidel. V případě ekologického pěstování však tato možnost chybí. V současnosti se na moření osiva v ekologickém zemědělství ověřují různé biologické přípravky. K nim patří Polyversum, Gliorex, Cedomon, Ferbiflor nebo Azoter.

Polyversum je mikrobiologický fungicidní preparát používaný v ochraně rostlin proti houbovým chorobám napadajícím především kořeny, kořenové krčky či paty stébel. Jeho účinnou složkou je mikroskopický houbový organismus *Pythium oligandrum*.

Gliorex je pomocný rostlinný přípravek ve formě dispergovatelného prášku bělavé barvy mírně houbového pachu. Obsahuje konidie hub rodů *Clonostachys* a *Trichoderma* a inertní plnidlo.

## Metodika

V polních a laboratorních pokusech se dvěma odrůdami jarního ječmene (Pribina a Xanadu) se zjišťoval vliv moření osiva vybranými přírodními přípravky na polní vzcházejivost, výnos, hmotnost tisíce semen sklizeného zrna, laboratorní klíčivost a laboratorní vzcházejivost.

V pokusech byla porovnávána výkonnost osiva vysévaného v letech 2011 a 2012 na pokusném pozemku Pokusné stanice katedry rostlinné výroby ČZU v Praze – Uhřetěvesi. Osivo ječmene bylo namořeno přípravky Polyversum (50 g/t), Gliorex (15 g/t) a Cedomon (7,5 l/t). V roce 2012 byly pokusy rozšířeny o přípravky Ferbiflor (moření osiva 1 l/t) a Azoter (postřik na půdu v době setí 10 l/ha).

Maloparcelní polní pokusy probíhaly na uznaném ekologickém pozemku na parcelkách o sklizňové ploše deset metrů čtverečních ve třech opakováních. Vysévalo se 400 klíčivých obilek na metr čtvereční. Polní vzcházejivost se vyhodnocovala po vzejití odpočtem rostlin.

## Výsledky a diskuse

V laboratorních a polních pokusech se dvěma odrůdami jarního ječmene byl testován vliv moření osiva vybranými přírodními přípravky na polní vzcházejivost, výnos a kvalitu sklizeného zrna. Polní pokusy byly založeny v letech 2011 a 2012 na ekologické

Cedomon je biologický pesticid v podobě olejové suspenze, který obsahuje půdní bakterie *Pseudomonas chlororaphis*. Používá se k moření semen ječmene a ovsu proti chorobám přenosným osivem. Další uplatnění nachází při ošetření krmiv. Proti patogenu *Ustilago nuda* není účinnost dostatečná. Cedomon je v současnosti registrován ve Švédsku, Finsku, Norsku, Dánsku, Polsku, Litvě a Itálii.

Ferbiflor je pomocný rostlinný přípravek vyrobený z organického materiálu získaného pomocí půdních mikroorganismů. Obsahuje mikrohumáty, aminokyseliny, vitamíny, přírodní biologicky aktivní látky, stopové prvky a užitečnou, agronomicky cennou půdní mikroflóru, čímž se při jeho aplikaci zvyšuje biologická aktivita kořenového systému rostlin.

Azoter je pomocná půdní látka, která účinky svých bakteriologických příměsí obohacuje půdu o přírodní dusík, uvolňuje vázaný fosfor a rozkládá rostlinné zbytky. Přípravek obsahuje *Azotobacter*, *Azospirillum brasilense*, *Bacillus megatherium*, rostlinné hormony giberelin, heteroauxin a vitamín B.

Zralé porosty se sklízely maloparcelní sklízecí mlátičkou. Sklizené zrno se vyčistilo na laboratorní čističce semen a u každého vzorku se stanovila vlhkost. Výnos byl přepočten na 14% vlhkost zrna.

Hmotnost tisíce semen (HTS) byla stanovena odpočítáním dvakrát 500 obilek na automatickém fotoelektronickém počítadle a jejich zvážením. Jestliže byl rozdíl obou stanovení větší než 10 %, bylo nutno odpočítání obilek opakovat.

Laboratorní testy probíhaly ve čtyřech opakováních. Test klíčivosti byl založen v navlhčeném skládaném filtračním papíru při teplotě 20 °C. Energie klíčení byla stanovena po čtyřech dnech a laboratorní klíčivost po osmi dnech od založení testu. U laboratorní vzcházejivosti, která probíhala v navlhčeném křemičitém písku při teplotě 15 °C, se po sedmi dnech vyhodnotila energie vzcházení a po čtrnácti dnech laboratorní vzcházejivost.

ploše Pokusné stanice ČZU v Praze - Uhřetěvesi. V polních i laboratorních i polních pokusech byly zjištěny rozdíly mezi porovnávanými vzorky osiva.

## Polní pokusy

V polních pokusech založených v roce 2011 nebyly u jarního ječmene dosažené výsledky jednoznačné (tab. 2). V případě odrůdy Pribina mořidla Polyversum a Gliorex zlepšovala polní vzházivost a u odrůdy Xanadu se kladně projevilo mořidlo Cedomon. V ostatních případech ale byla polní vzházivost ječmene nižší než u nemořené kontrolní varianty.

V roce 2012 bylo zaznamenáno zvýšení polní vzházivosti u odrůdy Xanadu u všech použitých mořidel, ale u odrůdy Pribina mělo kladný vliv na vzešlost porostu jen namoření přípravky Gliorex a Azoter.

Moření osiva vedlo v roce 2011 u obou odrůd ve všech porovnávaných variantách k navýšení počtu klasů. V roce 2012 bylo zaznamenáno u odrůdy Pribina navýšení počtu klasů ve všech variantách moření, ale u odrůdy Xanadu se počet klasů zvýšil jen u přípravků Polyversum a Cedomon.

V polních pokusech moření osiva v roce 2011 nevedlo k navýšení výnosu jarního ječmene. Vždy dosáhla nejlepšího výsledku nenamořená kontrolní varianta. U odrůdy Pribina byla nejlepší varianta osiva namořeného přípravkem Gliorex, zatímco u odrůdy

Xanadu se jako nejlepší z hlediska dosaženého výnosu ukázalo Polyversum.

V roce 2012 u odrůdy Xanadu žádná z variant moření nepřevýšila výnos nemořené kontroly. U odrůdy Pribina vedlo namoření osiva přípravky Polyversum, Gliorex a Ferbiflor k mírnému navýšení výnosu v porovnání s kontrolní variantou bez moření.

## Laboratorní rozbor

U osiva jarního ječmene byly v roce 2011 mezi porovnávanými variantami zjištěny rozdílné výsledky (tab. 1). Moření osiva mělo kladný vliv na laboratorní klíčivost, ale HTS se u mořených variant v porovnání s kontrolou mírně snížila. Nejvyšší hmotnost tisíce semen vykazovala nemořená kontrolní varianta osiva. U odrůdy Pribina moření osiva zvyšovalo laboratorní vzházivost.

V roce 2012 nemělo moření osiva ječmene vliv na klíčivost ani vzházivost sklizeného zrna, ale stejně jako v roce 2011 se u namořených variant v porovnání s nemořenou kontrolou mírně snížila hmotnost tisíce semen. Všechny porovnávané vzorky ječmene vykázaly v roce 2012 vysoké procento laboratorní klíčivosti i vzházivosti.

## Závěr

Ve dvouletých polních a laboratorních pokusech s vybranými odrůdami jarního ječmene založených v letech 2011 a 2012 byl testován vliv moření osiva na polní vzházivost a výnos v ekologickém systému hospodaření. Následně se vyhodnocovala semenářská a biologická hodnota sklizeného zrna.

V pokusech byly zjištěny rozdílné výsledky mezi porovnávanými variantami moření osiva. V roce 2011 ne vždy moření osiva zvyšovalo polní vzházivost v porovnání s nemořenou kontrolou. Ani v roce

2012 nebylo dosaženo u všech variant moření vyšší polní vzházivosti než u nemořené kontroly.

V roce 2011 výnos zrna moření osiva nenavýšovalo. V roce 2012 u odrůdy Pribina některá mořidla výnos navyšovala.

Moření osiva ovlivňovalo laboratorní parametry sklizeného zrna. V obou letech pokusů nemořené kontrolní varianty vykazovaly vyšší hmotnost tisíce semen než převážná většina variant mořených. Dosažené výsledky laboratorní klíčivosti a laboratorní vzházivosti nebyly jednoznačné.

Tab. 1 Laboratorní rozbor

odrůda	osivo	energie klíčení (%)		klíčivost (%)		energie vzházení (%)		laboratorní vzházivost (%)		HTS (g)	
		2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Pribina	Polyversum	92,0	93,0	93,0	94,5	88,8	90,0	90,8	92,3	48,1	48,4
Pribina	Gliorex	91,0	91,5	92,0	93,8	92,5	88,8	93,0	91,5	48,2	46,3
Pribina	Cedomon	88,5	90,5	90,3	93,5	88,0	88,5	90,0	90,5	48,6	46,2
Pribina	Ferbiflor		93,8		95,8		89,8		91,3		44,8
Pribina	Azoter		94,5		96,0		89,5		91,3		45,4
Pribina	průměr moření	90,5	92,7	91,8	94,7	89,8	89,3	91,3	91,4	48,3	46,2
Pribina	kontrola	86,5	91,5	88,0	94,3	72,3	90,3	80,8	92,3	49,2	46,5
Xanadu	Polyversum	91,0	94,8	92,0	96,3	82,8	90,3	86,5	91,8	46,6	42,2
Xanadu	Gliorex	94,3	95,3	94,8	96,8	72,8	90,8	77,5	91,8	46,9	41,9
Xanadu	Cedomon	91,8	93,8	92,5	96,0	77,3	90,3	82,5	91,8	45,7	43,8
Xanadu	Ferbiflor		92,3		95,3		89,5		91,5		41,3
Xanadu	Azoter		91,3		95,3		88,8		90,3		41,3
Xanadu	průměr moření	92,3	93,5	93,1	95,9	77,6	89,9	82,2	91,4	46,4	42,1
Xanadu	kontrola	80,0	92,5	83,3	94,5	81,3	90,3	83,3	91,8	48,6	44,3

**Tab. 2 Polní pokusy**

odrůda	osivo	počet rostlin		počet klasů		výnos při 14 % vlhkosti	
		2011	2012	2011	2012	2011	2012
Pribina	Polyversum	331	228	360	344	5,23	5,98
Pribina	Gliorex	328	297	367	328	5,77	5,70
Pribina	Cedomon	279	229	427	329	5,34	5,47
Pribina	Ferbiflor		217		348		5,67
Pribina	Azoter		281		333		5,47
Pribina	průměr moření	313	250	385	336	5,45	5,66
Pribina	kontrola	283	237	313	311	6,12	5,50
Xanadu	Polyversum	237	256	416	352	5,58	5,49
Xanadu	Gliorex	276	279	347	323	5,31	4,95
Xanadu	Cedomon	312	303	369	345	4,67	5,20
Xanadu	Ferbiflor		291		324		5,26
Xanadu	Azoter		283		316		5,06
Xanadu	průměr moření	275	282	377	332	5,19	5,19
Xanadu	kontrola	301	221	339	337	6,21	6,06

**Kontaktní adresa**

Ing. Hana Honsová, Ph.D., Česká zemědělská univerzita v Praze, e-mail: Honsova@af.czu.cz

Výzkum byl podpořen projektem NAZV MZe ČR QI91C123.