

Sladovnický ječmen 2015

SDRUŽENÍ PRO JEČMEN A SLAD

ve spolupráci s

ČZU v Praze, ZVÚ Kroměříž, Ditana Velká Bystřice, Mendelu v Brně,

vydává

KOMPENDIUM 2015

ke konferenci

Deset let pro ječmen v praxi



26. 1. 2015 LIBČANY, OKR. H. KRÁLOVÉ

27. 1. 2015 STŘELSKÉ HOŠTICE, OKR. STRAKONICE

28. 1. 2015 ČERNÁ HORA, OKR. BLANSKO

29. 1. 2015 VSISKO, OKR. OLOMOUC

Konference

Deset let pro ječmen v praxi

26. – 29. 1. 2015

Program konference

8.30 - 9.00 Prezence a občerstvení

9.00 - 10.40

- Zahájení (Ing. A. Bezdíčková).
- Trh ječmene a dalších plodin (Ing. L. Jurášek).
- Praxe a sdružení pro ječmen a slad (Ing. Z. Kolman, prof. J. Vašák).
- Pesticidy, EU komise, Výhled použití pesticidů do budoucnosti.
- Cesty ke kvalitě zrna – úvodní část komponované diskuse. Řídí prof. L. Hřivna.

10.40 – 11.00 Přestávka

11.00 - 13.00

- Cesty ke kvalitě zrna- komponovaná diskuse. Řídí prof. J Vašák.
- Diskuse.

13.00 Závěr + oběd

Sdružení pro ječmen a slad (SJS)

ve spolupráci s ČZU v Praze, ZVÚ Kroměříž,
Ditana Velká Bystrice, Mendelu v Brně



Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů

Mendelova
univerzita
v Brně



ZVÚ Kroměříž



Konference

Deset let pro ječmen v praxi

26. – 29. 1. 2015

Libčany	26. 1. 2015
Střelské Hoštice	27. 1. 2015
Černá Hora	28. 1. 2015
Vsisko	29. 1. 2015

Toto kompendium bylo zpracováno za finanční podpory společností:

AGRA GROUP, AGRADA, AGROALIANCE, AGROTEST FYTO,
AGROVITA, ARYSTA LifeScience, BASF, BEIDEA, ČZU v Praze,
DITANA, DOW AgroSciences, DuPONT, EGT Systém, CHEMAP AGRO,
MSK KROMĚŘÍŽ, MENDELU, SELGEN, SYNGENTA Czech, VÚPS

© Sdružení pro ječmen a slad (SJS)
ČSA 780, 783 53 Velká Bystřice
Tel. : +420 585110332
Mail: bezdickova@ditana.cz

ISBN 978-80-213-2542-5 (ČZU v Praze)

OBSAH

Sdružení pro ječmen a slad v roce 2014.....	1
Představenstvo	
Ječmen sladovnický a agrární trh	3
Jan VAŠÁK	
Novinky v pěstitelské technologii ověřené v poloprovozních pokusech.....	10
Ladislav ČERNÝ	
Informace k dotacím v rámci nové agrární politiky od 1.1.2015.....	13
Jan KŘOVÁČEK	
Sladovnický ječmen v roce 2014.....	14
Ivo HARTMAN	
Kvalita zrna ječmene ze zkušebních stanovišť České republiky, sklizeň 2014.....	17
Lenka SACHAMBULA, Vratislav PSOTA	
Koncentrace výroby piva a sladu, sortiment pěstovaných odrůd sladovnického ječmene	22
Vratislav PSOTA, Ivo HARTMAN, Lenka SACHAMBULA	
Ověření kombinací dusíkatého hnojení a mimokořenové výživy přípravky NanoFYT Si® a K-gel 175 ve výživě jarního ječmene.....	27
Luděk HŘIVNA, Yvona DOSTÁLOVÁ, Marie JANEČKOVÁ, Viera ŠOTTNÍKOVÁ	
Ověření přípravku Yara Vita Molytrac 250 a Yara Vita KombiPhos na výnos a kvalitu jarního ječmene.....	30
Luděk HŘIVNA, Yvona DOSTÁLOVÁ, Marie JANEČKOVÁ, Viera ŠOTTNÍKOVÁ	
Ověření přípravku Eurofertil Plus NP 35 a Eurofertil Top 45 NPS v kombinaci s Fertileader Vital na výnos a kvalitu jarního ječmene	33
Luděk HŘIVNA, Yvona DOSTÁLOVÁ, Marie JANEČKOVÁ, Viera ŠOTTNÍKOVÁ	
Vliv dávky dusíku a pozdní aplikace mimokořenové výživy a růstových látek na výnos a kvalitu produkce sladovnického ječmene	36
Luděk HŘIVNA, Yvona DOSTÁLOVÁ, Marie JANEČKOVÁ, Viera ŠOTTNÍKOVÁ	
Problémy hnojení jarního ječmene a jeho efektivnost	39
Ladislav ČERNÝ	
Inhibitor ureázy pro jarní ječmen	43
Jaroslav MRÁZ	

Čtyřleté výsledky a účinnost systému stimulace ječmene jarního	45
Lucie DUNDÁLKOVÁ	
Výnosové limity jarního ječmene, výsledky r. 2014.....	47
Alena BEZDÍČKOVÁ	
Novinky firmy Dow AgroSciences pro intenzivní ochranu jarního ječmene.....	49
Petr VLAŽNÝ	
Klíčivost a polní vzcházivost může snižovat jednoleté přeskladnění osiva	52
Hana HONSOVÁ	
Kvalita sladovnických ječmenů v souvislosti s výskytem fuzárií v klase	55
Marie VÁŇOVÁ	
Bontima - prostě kvalitnější a výnosnější ječmeny	59
Martin HÁJEK	
Fungicidní ochrana sladovnického ječmene a integrovaná ochrana rostlin.....	62
Alena BEZDÍČKOVÁ	
Fungicidní pokusy v jarním ječmeni v roce 2015	65
Ladislav ČERNÝ	
Dosáhnete úspěchu v pěstování obilnin díky profesionální fungicidní ochraně! ...	67
Michaela HOSPODKOVÁ	
Je výnos a kvalita sladovnického ječmene problémem?.....	70
Josef NOVÁK	
Registrační pokusy s přípravky ENERGEN v jarním ječmeni v Bělorusku a ČR .	71
Jaroslav MACH	
Přípravek TRISOL Osivo v ozimých a jarních obilninách	73
Miroslava HÁJKOVÁ	
Silwet Star – dosud nepřekonaný specialista mezi smáčedly	74
Bořivoj LHOTSKÝ	
Sladovnický ječmen Francin - novinka jara 2015	75
Martin KŘÍŽ	
Laboratoř Postoloprty	77
Petra ANDIELOVÁ	

JMENNÝ REJSTŘÍK AUTORŮ

Pozn.: **Tučně** označené strany = hlavní autor

A

Andielová Petra **77**
(Andielova@zol.cz)

B

Bezdičková Alena **47, 62**
(Bezdicikova@ditana.cz)

C - Č

Černý Ladislav **10, 39, 65**
(CernyL@af.czu.cz)

D

Dostálová Yvona **27, 30, 33, 36**
Dundáková Lucie **45**
(Lucie.Dundalkova@chemapagro.cz)

H

Hájek Martin **59**
(Martin.Hajek@syngenta.com)
Hájková Miroslava **73**
(Miruska.Hajkova@seznam.cz)
Hartman Ivo **14, 22**
(Hartman@beerresearch.cz)
Honsová Hana **52**
(Honsova@af.czu.cz)
Hospodková Michaela **67**
(Michaela.Hospodkova@dupont.com)
Hřivna Luděk **27, 30, 33, 36**
(Hrivna@mendelu.cz)

J

Janečková Marie **27, 30, 33, 36**

K

Kříž Martin **75**
(Kriz@selgen.cz)
Křováček Jan **13**
(Krovacek@af.czu.cz)

L

Lhotský Bořivoj **74**
(Borivoj.Lhotsky@AgripharCropSolutions.com)

M

Mach Jaroslav **71**
(vyvoj@energen.info)
Mráz Jaroslav **43**
(Jaroslav.Mraz@agra.cz)

N

Novák Josef **70**
(Josef.Novak@arysta.com)

P

Psota Vratislav **17, 22**
(Psota@beerresearch.cz)

Š - Š

Sachambula Lenka **17, 22**
(Sachambula@beerresearch.cz)
Šottníková Viera **27, 30, 33, 36**

V

Váňová Marie **55**
(VanovaM@vukrom.cz)
Vašák Jan **3**
(Vasak@af.czu.cz)
Vlažný Petr **49**
(PVLazny@dow.com)

SDRUŽENÍ PRO JEČMEN A SLAD V ROCE 2014

Představenstvo

Sdružení pro ječmen a slad

Úvod

Sdružení pro ječmen a slad (www.sjs.ic.cz)

Právní vznik 9.1.2006, veřejná činnost vyvíjena od roku 2003

Členové představenstva sdružení

Ing. Ladislav Černý, Ph.D., ČZU v Praze

Prof.Dr. Luděk Hřivna, Mendelu Brno

Ing. Lubomír Jurášek, MSK Kroměříž a.s., předseda představenstva

Ing. Lubomír Klézl, ZS Pobečví a.s., Rokytnice u Přerova

Ing. Jan Křováček, Ph.D, Sdružení pěstitelů cukrovky a ČZU v Praze

Ředitelka sdružení

Ing. Alena Bezdíčková, Ph.D. - Ditana spol. s r. o., Velká Bystřice

Ekonomka: Ivana Klapalová – Ditana spol. s r. o., Velká Bystřice

Revizní komise

Ing. Zdeněk Kolman - Agropol Velká Bystřice s.r.o., předseda

Ing. Karel Sikora, Ph.D. – Dow AgroSciences, s.r.o., Praha

Ing. Helena Zukalová, CSc. – Agrada s.r.o., Roztoky u Prahy

Akce

Předjarní semináře – konají se každoročně na přelomu ledna a února na 4 místech ČR

V roce 2014: technologie sladovnického ječmene – Ječmen na rozcestí.

27.1. 2014 Libčany, o.Hradec Králové – 60 účastníků

28.1. Střelské Hoštice o.Strakonice - 50 účastníků

29.1. Černá Hora, o.Blansko – 70 účastníků

30.1. Vsisko, o.Olomouc - 125 účastníků

SUMA 2014 při 4 místech (totéž i jindy, pokud není zvlášť uvedeno) 305 účastníků, 2013 bylo 302 účastníků, 2012 přišlo 209 odborníků, v roce 2011 bylo jen 170 účastníků, v roce 2010 jsme napočítali 245 přítomných, 2009: 280 účastníků, 2008: 330 účastníků, 2007: 360 účastníků, v r. 2006 celkem 310 osob na 5 místech. Výrazné zvýšení počtu přítomných bylo pozitivně ovlivněno tím, že v roce 2013 a 2014 SJS získal dotaci – podporu – z programu EU Rozvoj venkova, takže se nevybíral účastnický poplatek. Obecně platí, že počty zájemců o konference a semináře se snižují, tak jak ubývá počet techniků – u nás agronomů – v zemědělských podnicích. Ovlivňuje to také stárnutí odborníků v zemědělství.

Kompedium SJS – každoročně vydávané pod redakcí Ing. L.Černého, Ph.D. při příležitosti jarních (únorových) seminářů.

Metodika SJS – během roku 2009 a 2010 ji připravil Ing. R.Běhal a je k dispozici členům SJS od únorových seminářů v roce 2010.

Polní dny

Byly (v závorce je uveden počet pro rok 2013 a 2012) ve dnech 9.6.2014:

Příkosice o.Rokycany – 31 (50, 45) účastníků, když ale v tomto roce se polní den orientoval hlavně na řepku – pokus s jarním ječmenem nebyl založen (výměna agronoma).

Dne 10.6. 2014 přišlo do Dynína na o.Č.Budějovice 36 lidí. Tento seminář nahradil Sadovou - Mžany o.Hradec Králové, kde bylo vždy minimum návštěvníků (13, 15).

11.6. 2014 byl polní den v Jedlé – Bělé, o.Havl.Brod s 30 přítomnými (25, 15).

Do Velké Bystřice - Vsisko o.Olomouc přišlo 45 (82, 55) účastníků.

Do Slatin, o.Jičín pak 53 lidí (28, 26).

To je 5 akcí a 195 (198, 156) účastníků. V roce 2011 bylo také 5 akcí a 150 účastníků celkem.

Samostatně se pořádá hojně (2014 přišlo 55 lidí) navštívený seminář v Bystrovanech. Od roku 2011/12 jsou polní dny ječmene doplněny o tzv. Tématické řepky. Téma roku 2014 byly odrůdy pro zimní výživu dusíkem, v roce 2013 pozdní setí a v roce 2012: odrůdy polotrasličího růstu.

V roce 2010 přišlo na polní dny ječmene 184 účastníků, 2009 bylo 279 účastníků a 7 akcí, v roce 2008 6 akcí a 153 osob, 2007 180 osob a 6 akcí, 2006 160 a 6 akcí. Plus 2008 akce v SR (Levice 19.6., účast 90 osob) s vlastním pokusem a v roce 2009 obdobně Levice (bez pokusu) a cca 90 osob.

Další činnosti

- Poradenství k systému ochrany ječmene a k výživě dle rozborů (Ditana, ZVÚ, MZLU)
- Všichni členové SJS mají možnost využít ve 2 akreditovaných laboratořích (laboratoř Malý Postoloprty a Litolab Litovel) zvýhodněné rozborů AAR (rozborů rostlin) s odborným vyhodnocením a následným doporučením
- Členové mají možnost odborné konzultace. Na těchto informacích se zejména podílí Ing. A. Bezdíčková, Ph.D., prof. Dr. L. Hřivna, Ing.L. Černý, Ph.D.
- pro potřeby pěstitelů za významné podpory dodavatelů vstupů se zakládají na 3 místech (Č.Újezd u Prahy, Kroměříž, V.Bystřice) rozsáhlé (více než 2000 parcel) pokusy

Vybrané údaje o Sdružení pro ječmen a slad

Ukazatel/Období	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Počet členů	51	64	74	75	73	71	71	73	75
Výměra (ha)	4 498	5 136	7136	7400	7430	7400	7800*	8000*	8200*

* orientačně

Přihlášky do SJS je možné obdržet prostřednictvím:

Sdružení pro ječmen a slad

ul. ČSA 780

783 53 Velká Bystřice

Kontaktní osoba

Ing. Alena Bezdíčková, Ph.D., tel.: 585110332, mail: bezdickova@ditana.cz

JEČMEN SLADOVNICKÝ A AGRÁRNÍ TRH

Jan VAŠÁK

Česká zemědělská univerzita v Praze

Ječmen sladovnický a agrární trh – širší souvislosti

V roce 2013 byly velmi dobré výnosy i ceny obilovin a olejnin ve světě, v EU i v ČR. V roce 2014 byly ve světě ceny jen průměrné, stejně tak výnosy a produkce obilovin. V EU i ČR ale byly výnosy i produkce obilovin a olejnin jednoznačně rekordní (tab.1). V roce 2013 i přes velmi pozdní setí – zpravidla až po 10.4.2013 – dosáhl jarní ječmen v ČR dobré výnosy a farmářská cena byla po roce 2008 a 2007 historicky třetí nejvyšší. V roce 2014 naopak šlo o mimořádně včasné setí od konce února, výnos zrna byl historicky rekordní, odhadem 5,60 t/ha, cena nadprůměrná (tab.2 a 18). Předchozí výnosový rekord z roku 1990 činil 5,44 t/ha.

Světové trendy – především velmi rychlý růst nových ekonomik v Asii, subsaharské Africe, jižní Americe a s tím spojený růst životní úrovně, spotřeby potravin – zemědělství přejí. Přes dobrou produkci rostlinných komodit (tab.1) poptávka po agrárních komoditách trvale roste. Proto zásoby, kterých by empiricky mělo být alespoň 20%, se s výjimkou pšenice dostávají pod tuto hranici (tab.3). EU₂₇ je na tom podstatně hůře (tab.4), i když si v roce 2014 díky mimořádně dobré sklizni všech agrokomodit polepšila. Na rozdíl od jiných kontinentů jí navíc ubývá orná půda, nemá imigrační koncepci, má ekonomické, sociální a nacionální problémy.

Tab.1. Produkce hlavních komodit rostlinné výroby v EU a ve světě v milionech tun.
Upraveno z USDA 12.8. 2014 (rok 2010 bez korekce).

Komodita (mil.t)	Pšenice	Kukuřice (+ječmen, čirok, oves atd.)	Rýže nahá	Celkem obilí s nahou rýží	Olejnata semena celkem	z toho řepka	
							Území/Období
Svět	2010	651	1100	450	2201	457	61
	2013	714	1274	476	2464	504	71
	2014	716	1268	477	2462	523	70
EU28	2010	136	141	2	278	29	21
	2013	143	158	2	303	32	21
	2014	148	156	2	306	33	23

Tab.2. Výnosy a zářijové farmářské ceny sladovnického ječmene v ČR (dle ČSÚ).

Rok	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Výnos zrna (t/ha)	3,72	3,91	4,91	4,15	3,55	3,44	4,64	4,23	3,91	4,95	4,31	4,61	5,60*
Farm. ceny (Kč/t)	3992	3697	3682	3083	3267	5323	5582	3364	3388	4939	5147	5321	5144

* Výnos = odhad ČSÚ k 15.9.2014.

Tab. 3. Vývoj světových zásob u vybraných komodit rostlinné výroby*.
Zaokrouhlo. Dle USDA – údaje za srpen 2014.

Komodita	2010	2011	2012	2013	2014
Pšenice	28%	28%	26%	26%	27%
Kukuřice	15%	16%	14%	18%	19%
Ječmen	18%	16%	14%	17%	16%
Rýže nahá	22%	23%	22%	23%	22%
Olejnata semena	22%	17%	17%	19%	23%
Řepka	13%	9%	6%	10%	11%
Slunečnice	8%	6%	6%	9%	7%
Rostlinné tuky	10%	11%	11%	11%	11%

* V porovnání na spotřebu. U olejnatých semen ke zpracování.

**Tab. 4. Vývoj EU₂₈ zásob u vybraných komodit rostlinné výroby*.
Zaokrouhлено. Dle USDA – údaje za srpen 2014.**

Komodita	2010	2011	2012	2013	2014
Pšenice	10%	11%	9%	9%	10%
Kukuřice	8%	10%	7%	7%	9%
Ječmen	14%	12%	10%	9%	10%
Rýže nahá	EU spotřebuje asi 3,2 mil.t rýže a sama si vyrobí asi 2 mil.t (=60% soběstačnost)				
Olejnata semena	7%	8%	5%	8%	9%
Řepka	13%	9%	6%	7%	10%
Slunečnice	8%	6%	23%	4%	4%
Rostlinné tuky	7%	5%	4%	4%	5%

* V porovnání na spotřebu. U olejnatých semen ke zpracování.

„Zelený“ environmentalismus populisticky využitý a zneužitý byznysem, zavedl tzv. obnovitelnou energii. EU věnuje stále větší výměru půdy energetickým účelům: metylesterové řepce, bioetanolové cukrovce a obilovinám, bioplynové kukuřici. Pojistkou, aby se tato drahá, tím pro dodavatele lukrativní bioenergie nedovážela ze zámoří, je systém certifikace. Výsledkem je schodek agrární bilance. Na EU občana připadá řadu let záporný schodek agrární bilance – ČR je na tom výrazně hůře. Zvláště u vepřového masa, zeleniny a ovoce. Trvale rostou ceny potravin a v řadě případů klesá jejich jakost. Přitom jednou z kotev EU, které věnuje kolem 40% svého rozpočtu, byly levné, kvalitní a všem dostupné potraviny. Potíže se prohloubily po ruském omezení dovozů. Hlavně ovoce, masa a mléčných výrobků.

Je faktem, že v systému průmyslové výroby potravin a v supermarketech se hlavně u více zpracovaných výrobků, dá velmi mnoho získat pomocí různých doplňků, náhražek. Je to v EU legální. Stačí to drobným písmem (od ledna 2015 se zvětšuje) v několika jazycích, většinou v nesrozumitelné formě (Ěčka, mo-

difikovaný škrob atd) napsat na obal. Používají se hlavně modifikované škroby, lepek, či sójová moučka.

Systém zasáhl i pivovarnictví, spotřebu ječného sladu, sladového cukru - maltózy. Ten se nahrazuje jinými zdroji cukru – tzv. surogáty. Piva se kvalitou mimořádně odlišují. To za „lidové“ ceny, je nejvíce šízeno. To zvláště platí u lahvového piva, které se diametrálně liší od čepovaného. Přesto se už v roce 2013 vypilo více lahvového než točeného piva a trend se zrychluje. Důvodem je nedostatek peněz u „běžné“ populace a nezaměstnanost. Při malé návštěvnosti hostinců se stále méně hostů skládá na provoz a mzdy. Výsledkem je pokles konzumu piva v EU a to i v místě největší světové spotřeby na osobu na osobu – v ČR.

Potíže prohlubují změny životního stylu spjatého s počítači, sedavostí, individualismem a daňový systém. Ten ve většině států EU má na rozdíl od piva nulovou spotřební daň na alkohol v tzv. tichém víně. Výsledkem jsou všudepřítomné výčepy vína do PET lahví, pokles konzumu piva, úpadek jeho kvality u tzv. europiv. I když bohatší nadšenci vybudovali v ČR více než 200 minipivovarů a vznikají domácí varny, problém pivnic, spotřeby, kvality, ceny to spíše prohloubí.

Agrární trendy

Nosné agrární trendy světa jsou:

- růst ekonomik a kupní síly tzv. třetího světa (viz dřívější Kompendia a sborníky z konferencí Dow AgroSciences)
- oteplování (tab.5 - 7)
- zásadní demografické změny (tab.10 - 14)

Období 50ti let které meteorologicky hodnotíme, stejně jako lokalita (severozápadní Čechy) reprezentují jen dílek času a část Česka. Ale i podle těchto podkladů se zdá, že oteplování je faktem a více se dotýká vyšších poloh. Naštěstí sebou nepřináší aridizaci – srážky jsou stejné až vyšší. Problémem se stává kumulace - dlouhá období sucha, horka, přívalové srážky a povodně. Důležité může být to, že zimy jsou

stále mírnější. To sebou přináší možnost zimního hnojení dusíkem a sírou a požadavek na co nejvčasnější jarní hnojení. Prodlužuje se i doba vegetace, takže vzniknou dvouúrodové systémy (tab.8). Do nich by se skvěle hodil dvouřadý ozimý ječmen sladařsky použitelný – typ Wintmalt.

Jarní mrazíky ale zůstávají. Proto čas výsevů a výsadeb na přelomu března a dubna u teplomilných plodin typu fyzolii, okurek, tykví, kukuřice, rajčat, prosa ap. ještě nenastal. Ale u jařin mírného pásma jako je jarní ječmen, není proč se bránit výsevům od ledna. Pochopitelně za předpokladu setí do vyvrálé půdy – tedy nezamazat!

Tab.5. Průměrné teploty a srážky v pětiletích 1960-2010 pro oblast Doksany (158 m.n.m.), Chebu (463 m n.m.) a Klínovce (1244 m n.m.) zaokrouhleno.

Období/oblast	Doksany (zelinářství)		Cheb (obilnářství)		Klínovec (hora)	
	roční srážky v mm	průměrná roční teplota v °C	roční srážky v mm	průměrná roční teplota v °C	roční srážky v mm	průměrná roční teplota v °C
1961-65	435	8,16	518	6,68	821	3,34
1966-70	504	8,76	635	7,20	970	3,68
1971-75	401	8,98	524	7,32	907	3,98
1976-80	475	8,46	567	7,04	936	3,38
1981-85	442	8,84	593	7,22	875	3,80
1986-90	468	9,26	581	7,58	882	4,26
1991-95	446	9,54	587	7,94	964	3,64
1996-2000	421	9,42	569	7,78	925	3,38
2001-05	483	9,60	633	8,00	950	4,50
2006-10	535	9,68	692	8,10	1058	5,34

Tab.6. Průměrný počet dnů za měsíc leden, kdy je minimální teplota měření (TN) 0 a méně °C pro oblast Doksany, Chebu a Klínovce.

Období/oblast	Doksany	Cheb	Klínovec
1961-65	25,0	28,0	31,0
1966-70	26,2	26,4	30,4
1971-75	20,0	24,8	29,6
1976-80	24,4	28,2	30,2
1981-85	23,0	25,8	29,2
1986-90	20,4	23,6	28,6
1991-95	18,8	19,8	29,0
1996-2000	23,8	25,2	27,6
2001-05	21,6	22,4	30,0
2006-10	23,0	24,4	28,0

V tab.9-12 jsou vidět zcela zásadní rozdíly mezi kontinenty i státy z hlediska demografického vývoje. Změny zasáhly i domácnosti – rodiny (tab.13).

Tab.7. Průměrný počet dnů za měsíce duben a květen, kdy je minimální teplota měření (TN) 0 a méně °C pro oblast Doksany.

Období/oblast	Doksany
1961-65	1,8
1971-75	3,8
1985-89	2,2
2000-04	2,6
2007-10	3,3

Tab. 8. Dvouúrodový systém v oblasti Sobrancec 2014 (východní Slovensko, 122 m n.m. 48°44' sev. šířky), pozemek 38 ha. Béřeš – os. sdělení.

Plodina - odrůda	Datum setí	Datum sklizně	Výnos semen (t/ha)
Řepka ozimá - Artoga ^H	27. 8. 2013	2. 7. 2014	3,8
Sója luštinatá - Annushka	3. 7. 2014	12. 10. 2014	2,9

Tab.9 Demografický vývoj světa-počet obyvatel v miliardách*.

Rok	0-1000	1804	1927	1960	1974	1987	1999	2011	2028	2050
Lidí	0,3	1	2	3	4	5	6	7	8	9,2

Za historii světa dosud na Zemi žilo cca 100 miliard lidí. Tedy dnes je nás přítomno více než 7%.

Tab.10 Demografický vývoj kontinentů - počet obyvatel v miliardách (dle OSN).

Rok	Svět	Evropa	Afrika	Asie	J.Amerika +Karibik	Sev. Amerika	Oceánie
1950	2,518	0,547	0,221	1,398	0,167	0,172	0,013
2000	6,070	0,728	0,796	3,680	0,520	0,316	0,031
2050	8,920	0,632	1,803	5,222	0,768	0,448	0,045

Během století 1950-2050 se podle prognóz lidnatost Evropy prakticky nezmění, respektive bude klesat. Počet Afričanů se zvýší 8,2x, Asiátů 3,7x, Jihoameričanů 4,6x, Severoameričanů 2,6x. Dramaticky se

mění věková struktura: Evropa 17%, Třetí svět 30%, Afrika a Blízký východ 43% lidí je mladších než 15 let. Extrémní růst je v islámských zemích. Například počet obyvatel Egypta se od roku 1950 zvýšil z asi 21 mil. obyvatel na současných 83 mil. lidí.

Tab.11. Pořadí států podle lidnatosti.

Rok /Pořadí	Prvý	Druhý	Třetí	Čtvrtý	Pátý	Šestý	Sedmý	Osmý	Rozví- nutých %	Států nad 100 mil.lidí
1950	Čína	Indie	USA	Rusko	Japonsko	In- donésie	Němec- ko	Brasílie	28,3	4
2004	Čína	Indie	USA	Indone- sie	Brasílie	Pákistán	Rusko	Ban- gladěš	17,5	11
2050	Indie	Čína	USA	Pákistán	Indone- sie	Nigérie	Ban- gladěš	Brasílie	11,8	17

Tab.12. Vývoj obyvatel Česka.

Rok	1785	1850	1900	1940	1950	1990	2000	2013
Obyvatel (mil.)	4,250	6,826	9,334	11,159	8,925	10,363	10,273	10,511
Narozeno dětí (tis.)	183	285	341	223	192	131	91	107

Tab.13. Změny ve struktuře domácností v ČR v tisících (dle sčítání obyvatelstva ČSÚ a prognóza).

Domácnost/rok	1991	2010	2030
úplné s dětmi	1396	1126	906
úplné bez dětí	1117	1325	1410
neúplné s dětmi	254	365	316
ostatní vícečlenné	195	338	392
jednotlivců	1090	1414	1640
CELKEM	4052	4570	4664
osob 75letých a více	530	702	1304

Pokud zvážíme trendy změn ekonomiky, vezmeme do úvahy jako realitu oteplování klimatu, zhodnotíme možnosti velkovýměrového zemědělství, vyspělost a agronomické znalosti v zemědělství ČR, pak bychom očekávali tuto orientaci rostlinné produkce ČR:

- na plodiny s potřebou jednotné a vysoké kvality - osiva, sadba a sladovnický ječmen
- na produkci „maloobjemových specialit ve velkém“ - mák, hořčice, osiva, slad
- na tržní plodiny, které zlepšují půdní úrodnost - tedy na řepku, mák, hořčici
- na veškerou produkci, která bude vyžadovat vyšší úroveň znalostí. Jsou to opět osiva, sadba, sladovnický ječmen a mák, doplněné řepkou a hořčicí
- v důsledku vysoké produktivity a oteplování se výrazně rozšíří pěstování zrnové kukuřice
- značně roste význam plodin pro výrobu bioenergie – silážní kukuřice a čirok na bioplyn, ozimá řepka na bionaftu.

Současné se ovšem musí brát do úvahy i další vlivy. Například produkci hořčice omezuje konkurence z Ukrajiny, která má pro tuto plodinu ještě lepší podmínky, dané nejen velkovýměrovým pěstováním, ale hlavně úrodností půdy a aridním klimatem. Produkci máku a tím i jeho cenu limitují nekvalitní dovozy průmyslových máků a průmyslové zpracování – mletí, přislažování, doplňování různými komponenty včetně náhražek a nepotravinářských máků. Pokud se nedodrží princip kvality, dojde (a došlo) ke snížení jeho spotře-

by. K tomu přispívá i rozpad rodin, „útěk z kuchyně“, „žrouti času“ typu internet ap. Tento systém zasáhl i pivovarnictví (viz výše). Rostlinná výroba tyto trendy v principu sleduje a rychle mění zastoupení plodin (tab.14).

Tyto vlivy zasahují celou EU₂₈. Ale i systém náhražek, supermarketů, má své hranice. Produkce ječmene v EU klesá. A i když objemově stagnuje (procenticky ve světě roste v EU stagnuje) potravinářská spotřeba (tab.15 a 16) je tempo snižování zásob hlavně ve světě velké. To dává prostor českým a EU exportům. EU se podílí na výrobě ječmene cca 41-43% (tab.17), je jeho hlavním producentem. ČR (obyvatelé Česka mají podíl na světové populaci 0,14%) se podílí v roce 2014 na produkci ječmene celkem (jarní+ozimý) v porovnání se světem 1,4%, ve vztahu jarního ječmene k potravinářské spotřebě 3,1%. Ve vztahu k EU₂₈ (po odečtení produkce ČR) je to u ječmene celkem 3,4%. K potravinářské spotřebě (pouze jarní ječmen) velmi významných 9,2%. Ovšem platí, že z domácí produkce (2014 = 1386 tis. tun) jarního ječmene se na sladařské a potravinářské účely použije jen cca 0,8-1 mil. tun a zbytek se zkrmí či vyseje..

Hlavními spotřebními centry ječmene je oblast „bílého“ světa od Austrálie, Ruska, Ukrajiny, EU po Kanadu. Dále je to pás zahrnující severní Afriku plus Blízký a Střední Východ Asie (20%) – hlavně Saúdská Arabie. Je zcela zřejmé, že ohromnou rezervou pro ječmen je nejlidnatější část světa – jižní Asie, oblasti kolem Číny a Indie. Je to velmi pravděpodobně místo budoucího boomu pro slad a pivo. Ječmen ve velkém

konzumuje arabský svět + Írán kam směřuje většina ze světových importů ječmene. Arabský svět, hlavně Egypt, s ohromným populačním růstem, má velmi mladé a nespokojené obyvatelstvo. Je pod neřešitelnou tíhou rostoucích cen potravin. To dává jistotu odbytu ječmene i jistotu, že ceny nemohou výrazněji klesat. Spíše je prostor pro jejich rychlý a značný růst.

Potřeba ječmene je objektivní veličina, stejně jako objektivně nízké jsou zásoby ječmene na skladech světa (tab.15 a 16). U jarního ječmene celkové náklady na 1 ha činí cca 16-20 tis. Kč, když pšenice je nejméně o 10% nákladnější. Ve srovnání s jarním ječmenem je však potravinářská pšenice asi o 15-20% výnosnější, ale současně v delším horizontu je (v listopadu 2014 o 13%) při prodeji levnější (tab.18).

Tab.14. Změny v zastoupení hlavních plodin na orné půdě ČR a SR.
Dle ČS statistiky, FSU, ČSÚ, SŠÚ. Vlastní výpočty. Údaje v %.

Plodina a rok	1930		1990		2014*	
	ČR	SR	ČR	SR	ČR	SR
Obiloviny	58,6	64,1	50,5	50,3	57,2	57,9
pšenice	10,7	20,0	25,2	27,0	33,9	28,0
žito	21,7	11,5	3,8	3,0	1,0	1,1
oves	16,0	10,5	2,4	0,9	1,7	1,2
ječmen jarní	9,8	17,0	10,3	10,8	10,0	8,2
kukuřice - zrno	0,3	5,1	1,4	6,7	4,1	16,2
Olejniny	0,2	0,2	4,0	4,6	18,8	17,9
řepka	0,0	0,0	3,3	2,1	15,8	9,3
hořčice	0,0	0,0	0,3	0,1	0,7	0,2
mák	0,2	0,2	0,3	0,3	1,1	0,1
slunečnice	0,0	0,0	0,2	1,9	0,8	5,7
Luskoviny	1,9	1,8	1,7	0,8	0,8	0,5
Brambory	11,5	10,4	3,4	3,6	1,0	0,7
Cukrovka	4,7	2,5	3,6	3,3	2,6	1,6
Jednoleté píceiny	1,5	2,1	18,2	18,0	11,5	7,1
Víceleté píceiny	22,4	10,3	15,4	12,3	6,8;	12,4
Sklizňová plocha v % (tis. ha)	100% (3836)	100% (1757)	85% (3271)	88% (1543)	64%* (2469)*	77%* (1359)*

*osevní plocha

Tab. 15. Ječmen ve světě. Výpočet z USDA, prosinec 2014.

Ročník	Výnos (t/ha)	Produkce (mil.t)	Spotřeba (mil.t)		Zásoby z produkce (%)
			Celkem	Potravinářská	
1990/1	2,5	180	176	45	18
1995/6	2,1	141	151	43	15
2000/1	2,5	133	134	40	17
2005/6	2,4	136	141	44	21
2009/0	2,7	150	144	44	27
2010/1	2,5	123	139	44	21
2011/2	2,7	134	136	44	17
2012/13	2,6	131	133	44	16
2013/14	2,9	145	141	45	17
2014/15	2,8	139	141	45	17

Tab.16. Údaje o produkci ječmene v EU₂₈. Vypočteno z údajů USDA, prosinec 2014).

Ročník	Výnos (t/ha)	Produkce (mil.t)	Spotřeba (mil.t)		Zásoby z produkce (%)
			Celkem	Potravinářská	
2006/7	4,1	56	56	17	10
2007/8	4,2	58	54	16	10
2008/9	4,5	66	57	16	17
2009/0	4,5	61	57	15	23
2010/1	4,2	53	56	16	14
2011/2	4,3	51	52	15	10
2012/13	4,4	55	51	15	9
2013/14	4,8	60	53	15	9
2014/15	4,8	60	53	16	11

Tab.17. Hlavní producenti obilovin v r. 2014. Výpočet z USDA, prosinec 2014.

Plodina	svět. produkce (tis.tun)	% podíl EU ₂₈ (EU=7,1% z populace světa)	% podíl dalších velkých producentů
Kukuřice	992	7,4	USA 37, Čína 22, Brazílie 8%
Pšenice	722	21,5	Čína 17, Indie 13, Rusko 8, USA 8%
Rýže nahá	475	0,4	Čína 30, Indie 21, Indonésie 8%
Ječmen	139	42,8 srpen 2010, 41,8 prosinec 2012 43,0 prosinec 2014	Rusko 14, Ukrajina 7, Austrálie 5, Kanada 5%
Čirok	62	1,0	USA 17, Mexiko 12, Nigérie 10, Indie 8%
Oves	22	35,6	Rusko 22, Kanada 13, Austrálie 5
Žito	15	58,7	Rusko 27, Bělorusko 5, Ukrajina 3%

Tab.18. Vývoj farmářských cen vybraných agrárních komodit.
Údaje v Kč/t dle ČSÚ za měsíc prosinec daného roku.

Komodita/Rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014*
Pšenice potravinářská	3655	5806	3284	2663	4649	4155	5932	4436	4512
Ječmen sladovnický	3475	6271	4975	3336	4147	5056	5305	5272	5091
Kukuřice krmná	3429	5358	2626	2626	4205	3712	5438	4122	3309
Hrách jedlý	3525 ¹⁾	5309 ¹⁾	6929 ¹⁾	4914	6283	5564 ¹⁾	5791 ¹⁾	6494 ¹⁾	7950 ¹⁾
Řepka olejka	7125	8532	8142	6668	8768	10769	12455	9642	8960
Mák semeno	38019	67534	38301	21623	37093	21862	47616	68981	40514
Hořčice , semeno	8578	16104	17443	10411	11054	14918	15132	18083	17286
Slunečnice nažky	6073	10608	7787	5057	8500	8768	11251	8724	7630
Brambory konz. pozdní	7108	4329	3098	2762	5862	2523	3857	6825	2895
Cukrovka bulvy	1081	819	817	755	721	837	806	855	827

* údaje v roce 2014 jsou za měsíc listopad, 1) Průměr za rok

Možnosti zvýšení úrod a prognóza ceny

Limitem pro zvýšení úrod jsou srážky a jejich rozdělení. Podle transpiračního koeficientu – v tab.19 jsou průměry podle řady autorů – je pro řadu plodin český úhrn srážek cca 500-650 mm za 365 dnů roku nedostačující. Dalším, často ještě závažnějším limitem, jsou vysoké noční teploty nad cca 10-15°C a denní teploty na slunci nad asi + 25 až 30°C od asi počátku

dubna do poloviny června. Tehdy se tvoří výnos u většiny plodin. Vysoké teploty nad 30°C přes den u C₄ rostlin – mimo kukuřici všechny naše důležité polní plodiny – zastavují asimilaci. Vysoké noční teploty nad +10 až +15°C zase podporují disimilaci = snižují výnosy.

Tab. 19. Přibližná potřeba vody (srážek v mm) pro některé plodiny za jejich vegetaci.
Různé zdroje – Čvančara 1962, vlastní údaje.

Plodina	Výnos zrna (semen, sena ap.) (t/ha)	Výnos sušiny nadzemní hmoty (t/ha)	Délka vegetace (včetně kryptovegetace) dny	Potřeba vody (srážek v mm) pro daný výnos
Ozimá pšenice	10	15	300	600
Ozimý ječmen	10	18	290	680
Ozimé žito	10	20	290	800
Oves jarní	8	16	150	800
Ječmen jarní	8	11	120	550
Kukuřice	10	18	180	450
Řepka ozimá	5	12	330	600
Hrách jarní	4	8	130	500
Mák jarní	3	9	140	750
Brambory	40	13	150	750
Jetel luční	10	10	365	700

**Tab. 20. Výnosy hlavních plodin ČR a SR (pšenice a řepky celkem) v t/ha (%).
Dle ČS statistiky, FSÚ, SŠÚ, SPPK**

Plodina a období	Pšenice celkem	Řepka celkem	Ječmen jarní
1958-60	2,33 (100%)	1,43 (100%)	2,33 (100%)
1988-90	5,20 (223%)	2,98 (208%)	4,50 (193%)
2008-10	5,34 (229%)	2,97 (208%)	4,26 (183%)
2011-13	5,23 (224%)	3,00 (210%)	4,62 (198%)
2014*	6,50 (279%)	3,94 (276%)	5,60 (240%)

* dle odhadů ČSÚ k 15.9.2014

S výjimkou roku 2014, kdy byly u všech plodin rekordní výnosy se nedaří proti konci období socialismu (1988-90) výnosy zvyšovat (tab.20). je faktem, že se výrazně snížil podíl vikvovitých plodin (tab.14), více než o polovinu klesla produkce hnoje a zhruba na polovinu se snížily dávky minerálních hnojiv NPK. Na druhou stranu se opustily malé a málo úrodné pozemky, výrazně se zlepšila technika pro přípravu půdy, setí a sklizeň. Každému jsou dostupné kvalitní pesticidy, takže ochrana plodin se značně zlepšila. To platí i pro odrůdovou skladbu.

Cestu k růstu výnosů zrna jarního ječmene při udržení jeho vysoké kvality vidím:

- v pokračující vysoké intenzitě produkce, včetně vysoké úrovně N hnojení kolem 60 kg N/ha (výsevy po cca 31.3.) až 90 kg N/ha (dřívější výsevy). Při včasné setí se neobávat močoviny/Urea Stabil
- intenzivní produkce musí počítat s kvalitní odrůdou, mořením, použitím Sunagreenu pro regulaci odnoží (mimo suchých let), nejčastěji s 2 fungicidy, s regulátorem růstu, použitím listových hnojiv. Nejméně s 10 kg močoviny + 5 kg/ha hořké sole do každého (mimo regulátory) postřiku. Důležitá je stimulace Atonikem a použití supersmácedel Silwet do postřiků při snížení dávky vody na asi 150 l/ha

- základním problémem ječmene je ale krátká vegetační doba a nejisté počasí na jaře, kdy se rozhoduje o počtu plodných klasů (duben a část května), aby se tento blížil 800-1000 kusů/m²
- tento problém jen zčásti řeší zvýšení výsevků na asi 450-500 kusů klíčivých zrn/m², podzimní urovnání oranice, hnojení pod patu. Je potřeba použít co nejkvalitnější osivo, stimulační moření a stimulační mikrogranuláty
- vysoké výnosy zrna nad cca 5 t/ha a kvalitní sklizeň jsou i garancí kvality, hlavně vysokého přepadu, skoro 100% klíčivosti a obsahu N látek od 10 do 12%.

Ceny pro rok 2015 budou zřejmě stagnovat na úrovni listopadu 2014 (tab.18) a očekávám jejich mírný růst o cca 5%. To v důsledku dalšího snížení výměry ječmene v EU i ČR (nástup kukuřice), odezvy směnného kursu € a Kč, kdy koruna oslabila o cca 10% a obilnářství je orientováno exportně. Asi dojde ke snížení produkce ječmene na Ukrajině v důsledku chronické občanské války a rozvalu ekonomiky. Naopak se asi zruší obchodní omezení mezi EU a Ruskem. Dovozy potravin do ČR se zdraží. Konec konců není normální stav, kdy obyvatelstvo přestalo využívat možnosti vlastní produkce potravin a omezilo domácí vaření.

Kontaktní adresa

Prof. Ing. Jan Vašák, CSc., Česká zemědělská univerzita v Praze, tel.: 224382534, mail: vasak@af.czu.cz

NOVINKY V PĚSTITELSKÉ TECHNOLOGII OVĚŘENÉ V POLOPROVOZNÍCH POKUSECH

Ladislav ČERNÝ

Česká zemědělská univerzita v Praze

Každoročně Sdružení pro ječmen a slad pořádá na pěti místech ČR polní dny s představením novinek a zajímavostí, které doplňují pěstitelskou technologii sladovnického ječmene. Dalším bodem programu polního dne jsou „Tematické řepky“, které byly v roce 2013/2014 věnovány odrůdám vhodných pro setí koncem agrotechnické lhůty a vliv podzimního přihnojení dusíkem.

Nadmořská výška jednotlivých lokalit:

Agrochov Dynín družstvo, okres České Budějovice 420.m.n.m.

Příkosická a.s. Mirošov okres Rokycany 500 m.n.m.

AGRO Slatiny a.s., Slatiny okres Jičín 250 m.n.m.

Agra Velký Týnec, okres Olomouc 230 m.n.m. – jen pokusy s ječmenem

Vrcha Jedlá a.s. okres Havlíčkův Brod 520 m.n.m.

Tršická zemědělská a.s., okr. Olomouc – 360 m.n.m. jen Tematické řepky

Metodika pokusu a výnosy zrna

Varianta	BBCH 25 (polovina odnožování)	BBCH 29 (konec odnožování)	BBCH 45 (praporcový list)	Výnos zrna v t/ha					
				Jedlá	Slatiny	Velký Týnec	Dynín	Průměr	Pořadí
1	Lovo CaN – 200 l/ha + herbicid	Fungicid	Fungicid	8,45	9,20	8,16	8,35	8,54	3
2	Herbicid + PlantAktiv 1,0 kg/ha	Fungicid + Aminocat 0,3 l/ha + Florone 0,3 l/ha	Fungicid	9,10	9,30	8,06	8,92	8,85	1
3	Herbicid	Fungicid	Fungicid + Nanofit 0,3 l/ha	8,55	8,97	7,20	8,22	8,24	6
4	Herbicid	Fungicid	Polyversum 100 g/ha	8,10	10,0	7,48	8,35	8,48	4
5	Herbicid	Fungicid + Aktifol Mag 1,0 l/ha + Sunagreen 0,5 l/ha	Fungicid + Aktifol Mag 1,0 l/ha	8,60	9,86	7,75	8,62	8,71	2
6 (K)	Herbicid	Fungicid	Fungicid	8,35	9,48	7,20	8,03	8,27	5
Průměr				8,53	9,47	7,64	8,42	8,51	-

Výnosotvorné znaky

Varianta	Jedlá			Slatiny			Velký Týnec			Dynín		
	Počet zm v klase	Počet klasů	Výška (cm)	Počet zm v klase	Počet klasů	Výška (cm)	Počet zm v klase	Počet klasů	Výška (cm)	Počet zm v klase	Počet klasů	Výška (cm)
1	22,3	820	85	22,3	879	86	-	736	81	27,9	818	80
2	24,1	896	86	23,4	980	83	-	1104	82	27,4	828	87
3	22,8	845	85	22,1	899	77	-	984	79	26,8	812	83
4	22,6	822	83	23,1	892	79	-	808	78	27,0	797	81
5	23,4	836	84	22,1	924	80	-	1028	77	27,6	744	85
6	23,5	905	84	21,4	921	82	-	1028	79	27,2	852	80

Pokusy byly založeny jen na čtyřech lokalitách. V Příkosicích vlivem špatného jarního počasí a změně agronoma se pokusy nepodařilo založit. Výnosy sklizeného zrna byly rekordní. V Slatinách a Velkém Týnci jsou výnosy těsně nad průměrem posledních tří let. V Dyníně bylo dosaženo výnosu cca +2 t/ha než obvyklé. Nejvýnosnější variantou v podniku Vrcha Jedlá a Dynín byla varianta 2 (polovina odnožování Plant

Aktiv 1,0 l/ha + konec odnožování Aminocat 0,3 l/ha + Florone 0,3 l/ha). V Agro Slatiny byla nejvýnosnější varianta 4, která nahradila druhé fungicidní ošetření aplikací Polyversa 100 g/ha a Velkém Týnci byla nejvýnosnější varianta po aplikaci LovoCaNu 200 l/ha v polovině odnožování. Přihnojením LovoCaNem na list v polovině odnožování zvyšovalo výnos a je jedním z intenzifikačních faktorů stabilizujících sladovnickou kvalitu v srážkově optimálním nebo nadprůměrném

ročníku. Při suchém průběhu jara může tato výhoda se stát nevýhodou a zvyšovat obsah N-látek v zrně mimo sladovnickou kvalitu. V průměru byla nejvýnosnější varianta Plant Aktiv 1,0 l/ha + konec odnožování Aminocat 0,3 l/ha + Florone 0,15 l/ha s výnosem 8,85 t/ha, vůči kontrole bylo navýšení výnosu +0,48 t/ha, což vychází i s ekonomickým ziskem. Zajímavá je i varianta Chemapu s aplikací Aktifolu Mag s druhým nejvyšším průměrným výnosem

Na doplnění výsledky k tematickým řepkám.
Podzimní dusíkaté hnojení a odrůdy vhodné pro pozdní výsev

Tematické řepky pro rok 2013/2014 vycházely z tematických řepok 2012/2013, kde bylo téma řepky vhodné pro pozdní setí (termín výsevu konec srpna a začátek září). Pokusy pro rok 2013/2014 byly založeny jako poslední setá řepka na daném podniku. Polovina

pokusu byla pohnojena koncem října až začátkem listopadu 100 kg močoviny nebo Ureou Stabil. Řepka vegetovala celou zimu a spotřebovávala dusík jak dodaný v hnojivech tak z mineralizace, která se celou zimu nezastavila. Jarní hnojení a ošetření celého pokusu bylo stejné na obou variantách. Z víceletých maloparcelkových pokusů v Červeném Újezdě podzimní hnojení zvyšuje výnos v jednotlivých letech až o 0,6 t/ha. Z možných hnojiv na našem trhu nejlépe vycházela močovina a Urea Stabil. Na základě těchto výsledků, byly založeny tematické řepky pro rok 2013/2014 a pro rok 2014/2015 jsou založeny pokusy velmi podobné.

Lokality s pokusy byly na pěti místech ČR. Ke sklizni byly jen čtyři lokality. V Příkosické a.s. nebylo možné pokusy sklídit a vyhodnotit. Výnosy byly rekordní v podniku Slatiny a.s. přesáhly v průměru šesti tunovou hranici.

Hnojená varianta na podzim - 100 kg močovina nebo Urea Stabil – výnos v t/ha při 8 % vlhkosti

ODRŮDA	TRŠICE	SLATINY	JEDLÁ	DYNÍN	PRŮMĚR	POŘADÍ
PT 206	5,96	6,37	4,15	5,21	5,42	1.
SY Cassidy	5,96	6,31	4,5	4,59	5,34	2.
Sherpa	5,84	6,4	4,15	4,78	5,29	3.
DK Extorm	6,02	6,18	4,30	4,62	5,28	4.
Jumper	5,37	6,31	4,35	4,83	5,22	5.
Arsenal	5,63	5,95	4,40	4,86	5,21	6.
ES Danube	5,37	5,63	4,70	4,68	5,10	7.
Cortes	5,84	5,77	4,20	4,53	5,09	8.
Sidney	5,43	6,09	4,25	4,31	5,02	9.
Rescator	5,61	5,22	4,45	4,49	4,94	10.
PRŮMĚR	5,7	6,02	4,35	4,69	5,19	

Bez podzimního hnojení - výnos v t/ha při 8 % vlhkosti

ODRŮDA	TRŠICE	SLATINY	JEDLÁ	DYNÍN	PRŮMĚR	POŘADÍ
Sherpa	6,28	6,34	4,35	4,52	5,37	1.
SY Cassidy	5,74	5,6	4,55	4,95	5,21	2.
Arsenal	5,64	5,26	4,65	4,83	5,10	3.
PT 206	5,86	5,73	4,25	4,41	5,06	4.
DK Extorm	5,79	5,75	4,48	4,21	5,06	4.
ES Danube	5,31	5,5	4,56	4,42	4,95	6.
Cortes	5,71	5,1	4,1	4,54	4,86	7.
Jumper	5,84	4,54	4,35	4,62	4,84	8.
Sidney	5,48	5,44	4,25	4,17	4,84	8.
Rescator	5,81	4,75	4,3	4,42	4,82	10.
PRŮMĚR	5,75	5,41	4,38	4,51	5,01	

Rostliny využily dodaný dusík, nebyly fialové. Rozdíly mezi sledovanými variantami byly malé. Důvodem je optimální průběh počasí během vegetace a přiblížení se výnosovému potenciálu řepky ozimé. Odrůdy dosahovaly velmi vyrovnaných výnosů, přesto na každé lokalitě se ukázaly odrůdy vhodné pro setí

ke konci agronomické lhůty. V průměru byla nejvýnosnější odrůda Sherpa s výnosem 5,33 t/ha. Druhá nejvýnosnější byla odrůda SY Cassidy s průměrným výnosem 5,28 t/ha, která byla jedničkou v roce 2012/2013. Pro nás je odrůda SY Cassidy kontrolou pro subjektivní hodnocení během vegetace.

Průměrné výnosy odrůd bez ohledu na podzimní hnojení

Odrůda	Sherpa	SY Cas-sidy	PT 206	DK Ex-torm	Arsenal	Jumper	ES Danube	Cortes	Sidney	Rescator
Výnos (t/ha)	5,33	5,28	5,24	5,17	5,16	5,03	5,03	4,98	4,93	4,88
Pořadí	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

Vliv podzimního hnojení v poloprovazních pokusech byl v průměru v roce 2013/2014 jen o 0,18 t/ha vyšší než u na podzim nehnojené varianty. Byly odrůdy, které reagovaly podstatně více např. odrůda PT 206 měla na hnojené variantě o 0,28 t/ha. Tyto rozdíly nejsou průkazné a závěry z nich se nedají jasně udělat.

Proto pokusy se stejným tématem byly založeny i v letošním roce 2014/2015. Zatím (konec listopadu) je průběh zimy stejný jako v minulém roce. Výhled na prosinec je velmi podobný. Jaká zima ale nakonec skutečně bude, těžko předpovídat a vliv dodaného dusíku v pozdním podzimu se ukáže při sklizni 2015.

Kontaktní adresa

Ing. Ladislav Černý, Ph.D., Katedra rostlinné výroby, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchbátka, tel.: 224382533, e-mail: CernyL@af.czu.cz

INFORMACE K DOTACÍM V RÁMCI NOVÉ AGRÁRNÍ POLITIKY OD 1.1.2015

Jan KŘOVÁČEK

Česká zemědělská univerzita v Praze, SPC Čech

Dotační politika se zásadně změní od 1.1.2015 a pravidla by měla platit do roku 2020, kdy teprve na konci roku 2016 a v roce 2017 je možné udělat revizi a přehodnocení, zda se v nastavení dotací neudělala někde zásadní chyba (zejména u přerozdělení financí v citlivých komoditách a směřování ke komoditám, které se dostanou do krize).

Zásadní změny je možné charakterizovat následujícími body:

- změni se výše dotace ze současných cca 5997,-/ha na vícesložkovou platbu, kde zásadní roli bude hrát ozelenění (greening), na které půjde 30 % přímých plateb
- základní sazba 130 EUR/ha, 3.300,- až **3.500,-/ha** dle kurzu
- za greening cca **2.000,-/ha**; pokud se nesplní, sankce do roku 2018 20 % z greeningových plateb a od 2018 až 25 % z greeningových plateb (to znamená i při nesplnění pravidel pro greening se obdrží minimálně **1.500,-/ha** veškeré půdy k základní platbě cca 3.500,-/ha)
- dotace **3.400,-/ha** u bílkovinných plodin (2 % z celku 15 % pro citlivé komodity)
- dotace min. **7.200,-/ha** osetý cukrovkou pro srovnatelnou rentabilitu s ostatními plodinami, reálný odhad skutečné dotace **8.500,-/ha** (450 mil. Kč děleno aktuální plochou osevu), důležitý výkaz plodiny v LPIS, RKS s cukrovarem s uvedenými ha a prokázat nákupem osiva minimální výsevek 0,8 VJ/ha, limit minimální produkce nebude – bude se dále připomínkovat po zveřejnění draftu vyhlášky MZe
- mladý zemědělec – navýšení SAPS do výměry prvních 90 ha o 25 %, bude cca + **30 EUR/ha** vyšší dotace, max. do 40 let věku a příspěvek lze pobírat max. 5 let a podnikání lze zahájit max. 5 let před podáním první žádosti
- **Pravidla greeningu – NV bude zřejmě až v březnu 2015, ale dodržovat již od 1.1.2015**, jsou názory brát rok 2015 z pohledu greeningu ještě za přechodný nebo z pohledu kontrol za ne tak přísný, což by zemědělci velmi uvítali, **pravidla předběžná zní:**

- diverzifikace plodin – do 30 ha min. 2 plodiny, nad 30 ha farmy min. 3 plodiny a hlavní plodina smí zaujmout max. 75 % výměry podniku a 2 hlavní plodiny max. 95 % výměry, 5 % musí zůstat na vlastní greeningovou plodinu – plodina v ekologickém zájmu EFA
- lze půda ladem bez zemědělské produkce, směsi planých květin
- lze úhor a střídát ho po roce – na úhoru se nesmí pěstovat okopaniny, zelenina a tabák, vše ostatní tam pěstovat lze, ale nesmí se to sklídit a lze to mulčovat a provádět mělké zpracování půdy
- lze krajinné prvky, terasy, souvratě bez zem. produkce, příkopy sečené (6m), ochranné pásy u vodních toků, pobřežní vegetace v šíři 10 m, lze sklízet z tohoto píci
- plochy s meziplodinami, směs druhů plodin
- výsev směsi druhů do hlavní plodiny (meziplodina či podplodina min. ze 2 plodin a 1 z nich smí mít podíl max. 80 %, bér, čirok, krambe, jilek, lnička, lupina) – lze jen do jařin, ozimy ne
- plochy s plodinami s **fixací N** – cizrna, čočka, fazol, hrách, peluška, jetel, komonice, sója, vojtěška, vikev, úročník, bob, vičenec, tyto plodiny jsou s **koeficientem 0,7**, v 2015 lze využít jen pro platbu greeningu a od 2016 lze na toto brát platbu na proteinové plodiny i využít zároveň na plnění greeningu
- váhové koeficienty pro greeningové plodiny:
- solitérní dřevina.....1,5
- stromořadí2
- skupina dřevin1,5
- souvrať1,5
- příkop2
- mez1
- pás u vody1,5 (případně pás u lesa bez produkce; s produkcí jen 0,3)
- plodina vázající N.....0,7
- půda ladem1
- plocha s meziplodinou, rychle rostoucí dřeviny - koeficient jen 0,3 (př. pro 5 % třeba min15 ha ze 100 ha)
- pozn. od 2017 se počítá s navýšením ploch greeningu z 5 % na 7 %

Kontaktní adresa

Ing. Jan Křováček, Ph.D., ČZU v Praze, SPC Čech, e-mail: Krovacek@af.czu.cz

SLADOVNICKÝ JEČMEN V ROCE 2014

Ivo HARTMAN

Výzkumný ústav pivovarský a sladařský a.s., Sladařský ústav Brno

Úvod

V České republice byl podle odhadu ČSÚ v roce 2014 jarní ječmen pěstován na ploše 248 tis. ha při průměrném výnosu 5,5 t.ha⁻¹ a ozimý ječmen na ploše 103 tis. ha s průměrným výnosem 5,7 t.ha⁻¹. V porovnání s rokem 2013 došlo ke zvýšení pěstitelské plochy jarního ječmene o necelých 5 tis. ha. Celkově

bylo sklizeno 1 362 tis. t jarního ječmene a 590 tis. t ozimého ječmene. Výnosy, pěstební plochy, množství sklizeného jarního ječmene, množství vyrobeného sladu a teoreticky spotřebované množství zrna ječmene na tuto výrobu od roku 1990 jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1: Vývoj pěstování ječmene jarního a výroby sladu

Rok	Plocha ha	Sklizeň t	Výnos t/ha	Spotřeba ječmene na výrobu sladu t	Výroba sladu t	Spotřeba ječmene na výrobu sladu %
1990	335 661	1 826 824	5,44	548 440	428 469	30
1991	339 744	1 596 946	4,70	556 197	434 529	35
1992	438 406	1 651 122	3,77	532 178	415 764	32
1993	444 457	1 742 228	3,92	531 905	415 551	31
1994	456 246	1 613 534	3,54	530 097	414 138	33
1995	368 119	1 322 471	3,59	580 049	453 163	44
1996	448 212	1 749 644	3,90	660 285	515 848	38
1997	489 441	1 819 737	3,72	555 896	434 294	31
1998	391 948	1 367 690	3,49	542 248	423 631	40
1999	378 827	1 473 264	3,89	529 403	413 596	36
2000	352 891	1 067 912	3,03	606 720	474 000	57
2001	338 817	1 270 600	3,75	558 080	436 000	44
2002	345 153	1 284 129	3,72	579 840	453 000	45
2003	451 137	1 763 404	3,91	582 400	455 000	33
2004	353 390	1 734 671	4,91	655 360	512 000	38
2005	396 723	1 745 577	4,40	661 760	517 000	38
2006	425 633	1 512 851	3,55	668 160	522 000	44
2007	369 177	1 270 345	3,44	677 120	529 000	53
2008	341 220	1 584 024	4,64	693 760	542 000	44
2009	320 207	1 354 278	4,23	672 000	525 000	50
2010	278 718	1 088 670	3,91	638 720	499 000	59
2011	271 972	1 345 940	4,95	665 600	520 000	49
2012	284 326	1 259 047	4,43	670 720	524 000	55
2013	242 727	1 147 794	4,61	678 400	530 000	61
2014	247 590	1 362 387	5,50			

Metodika

Pro hodnocení byly využity vzorky zasílané pěstiteli z území celé České republiky. U vzorků ječmene byly podle ČSN 461100-5 stanoveny: vlhkost zrna, přepad zrna na síť 2,5 mm, zrnové příměsi sladařsky nevyužitelné - ZPSN (zrna mechanicky poškozená, zrna fyziologicky poškozená, zrna tepelně poškozená, zrna biologicky poškozená, zlomky zrn a zrna zelená). Dále byly stanoveny zrnové příměsi sladařsky

částečně využitelné - ZPSCV (zrna bez pluchy, zrna se zahnědlými špičkami a zrna s osinou nebo její částí), nečistoty a neodstranitelné příměsi). Klíčivost ječmene byla stanovena v roztoku peroxidu vodíku (metoda EBC 3.5.2). Obsah vody, dusíkatých látek a škrobu byl stanoven metodou NIR na přístroji AgriCheck (výrobce Bruins Instrument).

Výsledky

V roce 2014 bylo celkem analyzováno 263 vzorků u 32 odrůd ječmene. Nejvíce zastoupena byla odrůda Bojos (21 %), Malz (19 %), Sebastian (18 %), Laudis 550 (13 %), Xanadu (6 %), Kangoo (5 %), Sunshine, Marthe a Blaník (2 %).

Průměrné hodnoty, medián, minimální a maximální hodnoty sledovaných parametrů jsou uvedeny v tabulce 2. Průměrné hodnoty kvalitativních parametrů sladovnického ječmene v ČR v období 2008–2014 jsou uvedeny v tabulce 3 a procentický podíl vzorků ječmen neodpovídajících hodnotami svých parametrů požadavkům normy pro sladovnický ječmen je uveden v tabulce 4.

Vzhledem k nepříznivým podmínkám v průběhu sklizně, byla průměrná vlhkost zrna ječmene 13,2 %. Požadavku normy na vlhkost nevyhovělo 5,3 % vzorků.

Průměrná hodnota přepadu na síť 2,5 mm byla 91,4 % (min. 55,7 %, max. 99,3 %). Požadavkům na hodnoty přepadu (min. 85 %) nevyhovělo 14,8 % vzorků.

Zrnové příměsi sladařsky nevyužitelné (ZPSN) zahrnují zrna ječmene, které jsou z hlediska sladovnického znehodnocena, která s velkou pravděpodobností nevyklíčí. U analyzovaných vzorků byl zjištěn průměrný obsah ZPSN 1,8 % a požadavku normy (max. 3 %) nevyhovělo 14,4 % vzorků. V porovnání s rokem 2013 se v roce 2014 méně vyskytovala zrna tepelně poškozená, zrna zelená a zlomky zrn. Naopak vyšší výskyt byl

zjištěn u zrn mechanicky, fyziologicky a biologicky poškozených. V letošním roce byla zjištěna porostlost (fyziologicky poškozená zrna) u 51,3 % vzorků a u 4,1 % vzorků byl výskyt porostlých zrn vyšší jak 1 %. Biologicky poškozená zrna se vyskytovala u 12,9 % vzorků, přičemž více jak jedno 1 % biologicky poškozených zrn bylo zjištěno u 1,5 % vzorků ječmene. Výskyt zelených zrn byl zaznamenán u 48,9 % vzorků a 4,5 % vzorků obsahovalo více jak 1 % zelených zrn.

Do kategorie zrnové příměsi částečně sladařsky využitelné (ZPCSV) patří vady a poškození, které zrno ječmene nezbavují schopnosti klíčit. U analyzovaných vzorků byl zjištěn průměrný obsah ZPCSV 4,5 % a požadavkům normy (max. 6 %) nevyhovělo 23,6 % vzorků. V porovnání s rokem 2013 se v roce 2014 vyskytovala méně zrna bez pluch a naopak více zrna se zahnědlou špičkou a zrna s osinou. Více jak 1 % zrn se zahnědlou špičkou bylo zjištěno u 54,4 % vzorků, více jak 3 % zrn se zahnědlou špičkou bylo zjištěno u 17,9 % vzorků. U 5,7 % vzorků byl obsah zrn se zahnědlou špičkou vyšší jak 6 %. Více jak 1 % zrn s osinou bylo zjištěno u 50,7 % vzorků a obsah zrn s osinou vyšší jak 3 % byl zjištěn u 19,7 % vzorků. Vysoký obsah fyziologicky a biologicky poškozených zrn a zrn se zahnědlou špičkou souvisí s deštivým průběhem počasí v průběhu dozrávání a sklizně jarního ječmene.

V kategorii neodstranitelná příměs, tj. zrna pšenice, ovesa, žita a triticales nevyhovělo požadavku normy (maximální obsah 1 %) 2,2 % vzorků.

Tabulka 2: Výsledky hodnocení kvality ječmene ze sklizně 2013

Parametr	Průměr	Medián	Min	Max
3.1 Přepad zrna nad sítím 2,5 mm	91,37	93,80	55,70	99,30
3.2 Příměsi	6,34	5,20	1,00	26,00
3.3 Zrnové příměsi sladařsky nevyužitelné	1,82	1,60	0,10	8,70
3.4 Zrna mechanicky poškozená	0,17	0,10	0,00	1,500
3.5 Zrna fyziologicky poškozená	0,21	0,10	0,00	4,60
3.6 Zrna tepelně poškozená	0,37	0,20	0,0	3,20
3.7 Zrna biologicky poškozená	0,05	0,00	0,00	3,20
3.8 Zlomky zrn	0,96	0,80	0,10	3,80
3.9 Zrna zelená	0,06	0,00	0,00	1,10
3.10 Zrnové příměsi částečně sladařsky využitelné	4,51	3,70	0,80	22,5
3.11 Zrna bez pluch (nahá)	0,65	0,40	0,00	4,30
3.12 Zrna se zahnědlými špičkami	1,95	1,30	0,00	12,80
3.13 Zrna s osinou	1,91	1,10	0,00	20,50
3.14 Nečistoty	0,24	0,00	0,00	32,30
3.15 Cizí semena	0,21	0,00	0,00	31,60
3.15a Škodlivé nečistoty	0,00	0,00	0,00	0,00
3.15b Ostatní semena	0,00	0,00	0,00	0,00
3.15c Neodstranitelná příměsi	0,20	0,00	0,00	31,60
3.16 Cizí látky	0,03	0,00	0,00	0,07
3.16a Organické nečistoty	0,02	0,00	0,00	0,40
3.16b Anorganické nečistoty	0,01	0,00	0,00	0,70
Vlhkost	13,19	13,10	10,30	20,50
Klíčivost	98,51	99,00	74,00	100,00
Obsah bílkovin	10,90	10,90	8,40	14,70
Obsah škrobu	64,39	64,35	59,30	68,60

Tabulka 3: Průměrné hodnoty kvality ječmene v ČR v období 2008–2014

Parametr	Vlhkost (%)	Přepad (%)	ZPSN (%)	ZPSCV (%)	N-látky v suš. (%)	Klíčivost (%)
2008	12,4	84,4	1,4	3,8	11,6	97,7
2009	12,5	80,6	1,3	9,4	11,8	98,2
2010	13,3	87,9	1,3	4,2	11,0	98,0
2011	13,4	95,2	1,7	5,0	10,9	97,8
2012	12,1	89,4	1,4	4,1	12,1	98,1
2013	12,3	90,1	2,2	3,7	11,2	97,8
2014	13,2	91,4	1,8	4,5	10,9	98,5

ZPSN – zrnové příměsi sladařsky nevyužitelné (zrna mechanicky poškozená, zrna fyziologicky poškozená, zrna tepelně poškozená, zrna biologicky poškozená, zlomky zrn, zrna zelená)

ZPSCV – zrnové příměsi sladařsky částečně využitelné (zrna bez pluch, zrna se zahnědlými špičkami, zrna s osinou)

Průměrná klíčivost zrna ječmene byla 98,5 %. Požadavkům na minimální klíčivost (min. 96 %) nevyhovělo 3,0 % vzorků. I přes velmi příznivé hodnoty klíčivosti je nutné upozornit na riziko ztráty klíčivosti ječmene v průběhu skladování, z důvodu jeho porostlosti.

Průměrný obsah bílkovin byl 10,9 % Požadovanému rozsahu 10-12 % obsahu bílkovin nevyhovělo

35,4 % vzorků, přičemž v nevyhovujících vzorcích převažují vzorky (63 %) s obsahem bílkovin nižším jak 10 %. Nejvyšší průměrný obsah bílkovin byl zjištěn u vzorků pocházejících z Jihomoravského, Plzeňského a Pardubického kraje. Obsah škrobu dosáhl průměrné hodnoty 64,4 % a nejvyšší obsah škrobu byl zjištěn u vzorků z Moravskoslezského a Královéhradeckého kraje.

Tabulka 4: Procentický podíl vzorků ječmen neodpovídajících hodnotami svých parametrů jakosti sladovnického ječmene podle požadavků ČSN 46 1100-5

Ukazatel	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Vlhkost vyšší jak 15 %	1,2	2,1	6,6	6,7	3,9	0,9	5,3
Přepad nižší než 85 %	41,7	55,8	25,5	2,4	19,5	17,0	14,8
Zrnové příměsi sladařsky nevyužitelné nad 3 %	4,9	4,1	9,9	9,8	7,4	22,0	14,4
Zrnové příměsi sladařsky částečně využitelné nad 6 %	17,1	71,6	16,7	14,6	17,0	15,7	23,6
N-látky nižší jak 10 % nebo vyšší jak 12 %	41,9	38,9	33,0	31,7	53,5	39,9	35,4
Klíčivost nižší jak 96 %	11,8	6,0	6,7	7,3	3,9	7,8	3,0

Závěr

V roce 2014 dosáhl ječmen jarní i přes nepříznivý průběh vegetačního období průměrného výnosu 5,5 t.ha⁻¹ a z plochy 248 tis. ha bylo sklizeno 1,4 mil t zrna ječmene jarního. Sklizeň, zvláště její druhá polovina, probíhala za nepříznivých povětrnostních podmínek. Zrno ječmene má průměrný obsah bílkovin a škrobu.

V porovnání s rokem 2013 se v roce 2014 méně vyskytovala zrna tepelně poškozená, zrna zelená, zlomky zrn a zrna bez pluch. Naopak vyšší výskyt byl

zjištěn u zrn mechanicky, fyziologicky a biologicky poškozených a také zrn se zahnědlou špičkou a s osinou. Zvýšený obsah fyziologicky a biologicky poškozených zrn a zrn se zahnědlou špičkou souvisí s deštivým průběhem počasí v průběhu dozrávání a sklizně jarního ječmene. U fyziologicky poškozeného zrna (porostlého) je pravděpodobný pokles klíčivosti u uskladněného ječmene. Je nutná pravidelná kontrola klíčivosti a porostlé partie sladovat přednostně.

Kontaktní adresa

Ing. Ivo Hartman, Ph.D., Výzkumný ústav pivovarský a sladařský a.s., Sladařský ústav Brno,
<http://www.beerresearch.cz>, e-mail: hartman@beerresearch.cz

Poděkování: Výsledky byly získány využitím poskytnuté institucionální podpory Ministerstva zemědělství České republiky (číslo rozhodnutí RO 1914, Výzkum kvality a zpracování sladařských a pivovarských surovin).

KVALITA ZRNA JEČMENE ZE ZKUŠEBNÍCH STANOVÍŠŤ ČESKÉ REPUBLIKY, SKLIZEŇ 2014

Lenka SACHAMBULA, Vratislav PSOTA

Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a. s., Sladařský ústav Brno

Úvod

Odrůdy ječmene jsou, podobně jako u celé řady dalších hospodářsky využívaných druhů plodin, základním nosným prvkem kvality. Finální vlastnosti sklizeného zrna ječmene výrazným způsobem ovlivňují také půdní a klimatické podmínky, průběh počasí, předplodina, hnojení, ošetřování a skladování.

Zkušební stanice ÚKZÚZ i soukromé zkušební stanice, které jsou rozmístěny v různých částech České republiky, mohou poskytovat rychlé a objektivní informace o vývoji porostů, výskytu chorob a škůdců atd. Zároveň mohou sloužit jako zdroj přesně definovaných vzorků ječmene.

Na všech zkušebních stanicích ÚKZÚZ a privátních zkušebních stanicích, ve kterých byl v roce 2014 pěstován jarní a ozimý ječmen, byla sledována základní fenologická data (tab. 1). Pokusy byly založeny ve dvou variantách pěstování označených v tabulce S1 a S2.

S1 – Neošetřená varianta (mořidlo účinné proti sněti prašné ječné, pruhovitosti ječné, hnědé skvrnitosti ječmene, základní dávka dusíku, bez ošetření fungicidem).

S2 – Ošetřená varianta (mořidlo účinné proti: sněti prašné ječné, pruhovitosti ječné, hnědé skvrnitosti ječmene, základní dávka dusíku, fungicid proti chorobám pat stébel - dle potřeby a proti listovým a klasovým chorobám - první ošetření do konce sloupkování, druhé ošetření v době metání a na začátku květu).

Po sklizni byly ze všech zkušebních stanic a z obou variant odebrány vzorky zrna odrůd ječmene jarního Bojos, Sebastian a Kangoo pro následný rozbor podle ČSN 46 1100-5 platné od 1. 1. 2006. V případě zrna nad sítem 2,5 mm byl stanoven obsah dusíkatých látek a škrobu metodou NIRS. Současně byla stanovena porostlost pomocí přístroje Falling Number.

Průběh počasí se odrazil v růstu a vývoji jarního ječmene (tab. 1) a na kvalitě zrna ječmene ve stanicích (tab. 2).

Průměrný obsah dusíkatých látek v zrně se u vybraných odrůd jarního ječmene ve zkušebních stanicích v České republice pohyboval kolem 11,1 % a kolísal v rozmezí 8,5 – 15,4 %. Vyšší obsah dusíkatých látek vykázaly pokusné stanice v kukuřičné výrobní oblasti (12,2 %). V ostatních výrobních oblastech se obsah dusíkatých látek v zrně ječmene pohyboval na optimální úrovni (10,4 – 11,4 %).

Porostlé vzorky ječmene jarního s velmi nízkou hodnotou čísla poklesu byly zaznamenány pouze ve zkušebních stanicích Kujavy (90 s) a Pusté Jakartice (80 s). Průměrná hodnota tohoto znaku byla na úrovni 353 sekund.

Velikostní frakce zrna sledovaných odrůd ječmene byly výrazně ovlivněny stanovištěm a ošetřováním. Průměrný

podíl předního zrna byl na úrovni 91,3 %. Rozpětí, ve kterém se tento znak pohyboval, bylo značné (28 – 99 %). Nejnižší podíl předního zrna měly stanice v kukuřičné výrobní oblasti (Lednice, Oblekovice a Uherský Ostroh).

Příměsí sladařsky nevyužitelných (zrna s vyraženým klíčkem, zrna mechanicky poškozená, zrna zjevně plesnivá atd.) bylo málo (v průměru 1,3 %). Rozdíly mezi výrobními oblastmi se pohybovaly v rozmezí 0,4 – 1,9 %. Ojedinele se vyskytly vzorky, u kterých byl zaznamenán vyšší podíl některé z vad. U jednoho vzorku bylo zaznamenáno vyšší množství (2,8 %) zrn s rozpraskem a zlomků zrn (1,9 %). U jednoho vzorku bylo zaznamenáno vyšší množství zrn se změnou barvy (2,4 %) a zlomků zrn (2,6 %).

Příměsí sladařsky částečně využitelných bylo v průměru 3,0 %. Mezi výrobními oblastmi byly rozdíly. Nejvíce těchto příměsí bylo zaznamenáno v bramborářské výrobní oblasti (3,8 %) a nejméně v kukuřičné výrobní oblasti (2,1 %). V řepařské, obilnářské i bramborářské výrobní oblasti bylo zjištěno výraznější množství zrn se zahnědlou špičkou. Vyšší podíl zrn bez pluch byl zjištěn v bramborářské výrobní oblasti ve zkušební stanici Vysoká (2,9 %). Zrna s osinou tvořila malé množství příměsí (0,8 %). V jednotlivých kategoriích příměsí částečně sladařsky využitelných se však nevyskytovaly vzorky s extrémním množstvím těchto příměsí. Výskyt zahnědlých špiček je záležitostí průběhu počasí v konkrétní lokalitě. Byl zaznamenán pouze jeden vzorek s obsahem 9 % obílek se zahnědlou špičkou. Všechny kategorie příměsí sladařsky využitelných jsou ovlivněny především stanovištěm (průběhem počasí, seřizením techniky).

Hodnocené vzorky ječmene jarního získané ze zkušebních stanic se do určité míry liší od zrna z běžných produkčních ploch, ale i tak podávají objektivní informaci o kvalitě sklizeného zrna a výskytu příměsí. Lze předpokládat, že na příklad v případě výskytu porostlých zrn v konkrétní stanici bude jistě zaznamenán výskyt tohoto poškození i na běžných produkčních partiích v okolí stanice. Podobně to bude s výskytem ostatních typů poškození a s výskytem dalších kategorií příměsí.

Při porovnání tří posledních sklizňových let (tab. 3) vidíme, že z hlediska poškození byla nejlepší sklizeň v roce 2013. Ve vzorcích této sklizně bylo jen málo příměsí (3,9 %). Sklizeň 2014 byla, stejně jako předchozí sklizeň, charakterizována příznivým obsahem dusíkatých látek v zrně ječmene a proti sklizním 2012 a 2013 o něco vyšším množstvím zrn sladařsky nevyužitelných, tj. takových, která ve sladovně nevyklíčí nebo jsou napadena plísněmi. Největší množství příměsí sladařsky částečně využitelných bylo zjištěno ve sklizňovém roce 2012. Podíl předního zrna byl na úrovni 91,3 %, což je nejnižší hodnota za poslední tři roky.

Tab. 1 Základní fenologické údaje, sklizeň 2014

Stanoviště	Okres	Výrobní oblast	Datum setí	Vzejití	Odkořování	Sloupkování	Metání		Plná zralost		Datum sklizně	
							S1	S2	S1	S2	S1	S2
Brno - Chrlice	Brno-město	kukuřičná	5.3.	23.3.	1.-4.4.	27.-28.4.	25.-27.5.	25.-27.5.	9.-12.7.	11.-13.7.	17.7.	17.7.
Lednice na Moravě	Břeclav	kukuřičná	27.2.	18.-21.3.	30.3.-2.4.	30.4.-2.5.	31.5.-2.6.	31.5.-1.6.	30.6.-1.7.	1.-2.7.	16.7.	16.7.
Uherský Ostroh	Uherské Hradiště	kukuřičná	5.3.	22.-24.3.	6.-9.4.	30.4.-3.5.	24.-25.5.	24.-25.5.	12.-13.7.	13.-15.7.	15.7.	15.7.
Znojmo - Oblekovice	Znojmo	kukuřičná	5.3.	21.-23.3.	6.-9.4.	28.4.-30.4.	25.-26.5.	25.-26.5.	2.-3.7.	2.-3.7.	7.7.	7.7.
Čáslav - Filipov	Kutná Hora	řepařská	7.3.	25.-26.3.	7.-9.4.	1.-3.5.	1.-2.6.	31.5.-2.6.	16.-17.7.	16.-17.7.	21.7.	22.7.
Hrubčice	Prostějov	řepařská	6.3.	23.3.	6.4.-8.4.	30.4.-3.5.	26.-27.5.	26.-27.5.	15.7.	16.7.	16.7.	17.7.
Pusté Jakartice	Opava	řepařská	11.3.	23.-25.3.	6.-9.4.	Další údaje nejsou k dispozici.				8.8.	10.8.	
Stupice	Praha-východ	řepařská	11.3.	25-26.3.	14.-17.4.	9.-15.5.	1.-3.6.	1.-2.6.	16.-17.7.	17.-18.7.	18.7.	21.7.
Tursko	Praha-západ	řepařská	9.3.	28.-29.3.	22.-24.4.	9.-10.5.	25.-27.5.	26.-28.5.	16.7.	16.-17.7.	2.8.	2.8.
Věrovany	Olomouc	řepařská	11.3.	25.-27.3.	4.-5.4.	28.4-2.5.	26.5.	22.-26.5.	9.-10.7.	9.-11.7.	25.7.	25.7.
Žatec	Louny	řepařská	11.3.	26.3.	6.-7.4.	3.-5.5.	31.5.-1.6.	31.5.-1.6.	19.7.	20.7.	24.7.	24.7.
Chrastava	Liberec	obilnářská	20.3.	20.3.	5.-6.4.	23.-24.4.	8.-9.6.	8.-9.6.	16.-27.7.	28.-30.7.	2.8.	9.8.
Jaroměřice nad Rok.	Třebíč	obilnářská	22.3.	7.4.	21.-22.4.	11.-12.5.	5.-6.6.	6.-7.6.	25.7.	27.-28.7.	28.7.	28.7.
Kujavy	Nový Jičín	obilnářská	14.3.	30.3.-1.4.	14.-16.4.	13.-15.5.	2.-3.6.	2.-4.6.	25.7.	25.-26.7.	9.8.	11.8.
Staňkov	Domažlice	obilnářská	11.3.	27.-31.3.	11.-16.4.	5.-7.5.	2.-4.6.	5.-6.6.	17.-20.7.	21.-24.7.	4.8.	6.8.
Domanínec	Žďár nad Sázavou	bramborářská	13.3.	30.3.-3.4.	20.4.-21.4.	7.-9.5.	9.6.	9.6.	21.-23.7.	21.-24.7.	8.8.	8.8.
Horáždovice	Klatovy	bramborářská	12.3.	31.3.-2.4.	13.4.-15.4.	15.-19.5.	4.6.-5.6.	4.-6.6.	20.-21.7.	21.-22.7.	26.7.	26.7.
Hradec nad Svitavou	Svitavy	bramborářská	12.3.	30.3.-1.4.	12.-13.4.	12.-14.5.	9.-10.6.	10.6.	23.-24.7.	27.-29.7.	7.8.	8.8.
Vysoká	Příbram	bramborářská	1.4.	13. - 14.4.	27.-28.4.	23.-24.5.	10.-11.6.	10.-11.6.	2.8.	2.-3.8.	9.8.	9.8.
Krásné Údolí	Karlovy Vary	pícninářská	28.3.	8.4.	29.-30.4.	21.-22.5.	16.-17.6.	16.-17.6.	4.-8.8.	8.-10.8.	20.8.	20.8.

Zdroj zrna kontrolních odrůd Bojos (B), Sebastian (S), Kangoo (K): privátní zkušební stanice a zkušební stanice ÚKZÚZ

S1 - základní intezita (mořidlo - účinné proti sněti prašné, pruhovitosti ječné, hnědé skvrnitosti ječmene; základní dávka dusíku; žádný fungicid)

S2 - zvýšená intezita (mořidlo - účinné proti sněti prašné, pruhovitosti ječné, hnědé skvrnitosti ječmene; základní dávka dusíku; fungicid proti chorobám pat stébel a proti listovým a klasovým chorobám)

Tab. 2a Kvalita zrna jarního ječmene z pokusných stanovišť, sklizeň 2014

Stanoviště	Okres	Výrobní oblast	Obsah dusíkatých látek (%)	Číslo poklesu (s)	Podíl předního zrna	Příměsí celkem	Příměsí sladařsky částečně využitelné (%)	Zrna bez pluch (%)	Zrna se zahnědlou špičkou (%)	Zrna s osinou (%)	Příměsí sladařsky nevyužitelné (%)	Mechanicky poškozená zrna	Fyziologicky poškozená zrna	Tepelně poškozená zrna	Biologicky poškozená zrna	Zelená zrna (%)	Zlomky zrn (%)
Brno - Chrlice	Brno-město	K	10,9	441	96,5	2,9	1,8	0,9	0,8	0,1	1,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	1,0
Lednice na Moravě	Břeclav	K	13,1	384	69,3	1,8	1,7	0,1	0,3	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Uherský Ostroh	Uherské Hradiště	K	10,0	418	78,2	3,7	3,6	0,1	0,3	3,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Znojmo - Oblekovi- ce	Znojmo	K	14,7	446	65,4	1,4	1,2	0,1	0,1	1,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Průměr		K	12,2	422	77,4	2,4	2,1	0,3	0,3	1,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Směrodatná odchy- lka			2,0	33	17,2	1,4	1,4	0,4	0,5	1,5	0,5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4

Čáslav - Filipov	Kutná Hora	Ř	9,6	379	93,4	2,8	2,2	0,2	0,3	1,8	0,6	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,5
Hrubčice	Prostějov	Ř	11,0	398	97,6	3,6	2,1	0,9	1,2	0,0	1,5	0,1	0,1	0,3	0,0	0,6	0,5
Pusté Jakartice	Opava	Ř	10,0	80	98,0	7,0	4,6	0,4	3,5	0,7	2,4	0,2	1,3	0,7	0,0	0,0	0,3
Stupice	Praha-východ	Ř	9,3	400	97,3	2,2	1,1	0,5	0,4	0,2	1,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,3	0,5
Tursko	Praha-západ	Ř	10,7	278	96,8	5,8	4,4	0,4	1,5	2,5	1,4	0,2	0,1	0,3	0,1	0,0	0,8
Věrovany	Olomouc	Ř	10,5	432	92,4	2,5	2,2	0,2	0,9	1,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Žatec	Louny	Ř	12,0	402	92,5	6,2	3,3	0,7	2,6	0,0	2,9	0,0	1,0	0,2	0,0	0,0	1,7
Průměr		Ř	10,4	338	95,4	4,3	2,8	0,4	1,5	0,9	1,4	0,1	0,4	0,2	0,0	0,1	0,6
Směrodatná odchy- lka			1,0	123	3,0	2,5	1,8	0,4	1,6	1,1	1,2	0,1	0,8	0,3	0,1	0,3	0,5

Tab. 2b Kvalita zrna jarního ječmene z pokusných stanovišť, sklizeň 2014 - pokračování

Stanoviště	Okres	Výrobní oblast	Obsah dusíkatých látek (%)	Číslo poklesu (s)	Podíl předního zrna	Příměsí celkem	Příměsí sladařsky částečně využitelné (%)	Zrna bez pluch (%)	Zrna se zahnědlou špičkou (%)	Zrna s osinou (%)	Příměsí sladařsky nevyužitelné (%)	Mechanicky poškozená zrna	Fyziologicky poškozená zrna	Tepelně poškozená zrna	Biologicky poškozená zrna	Zelená zrna (%)	Zlomky zrn (%)
Chrastava	Liberec	O	9,6	350	98,4	4,3	3,4	1,0	2,0	0,4	0,9	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,6
Jaroměřice n. R.	Třebíč	O	11,4	441	93,7	2,6	1,8	0,2	1,1	0,5	0,8	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,5
Kujavy	Nový Jičín	O	11,3	90	94,7	10,3	5,7	1,2	4,0	0,5	4,6	0,9	0,9	1,1	0,0	0,0	1,7
Staňkov	Domažlice	O	12,2	375	97,3	4,0	2,8	0,6	2,0	0,2	1,3	0,0	0,4	0,6	0,1	0,1	0,2
Průměr		O	11,1	314	96,1	5,3	3,4	0,7	2,3	0,4	1,9	0,3	0,3	0,5	0,0	0,0	0,8
Směrodatná odchylka			1,1	146	2,8	3,7	2,3	0,6	1,9	0,3	1,7	0,5	0,5	0,7	0,1	0,0	0,7

Domanínek	Žďár n. S.	B	11,6	289	96,5	5,3	4,4	0,2	2,3	1,9	0,9	0,0	0,1	0,7	0,0	0,0	0,1
Horáždovice	Klatovy	B	10,8	427	79,0	0,7	0,6	0,1	0,3	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Hradec n. S.	Svitavy	B	11,3	288	96,8	3,5	2,5	0,9	1,3	0,4	1,0	0,2	0,2	0,3	0,0	0,0	0,3
Vysoká	Příbram	B	11,9	367	98,5	11,1	7,8	2,9	4,7	0,2	3,3	0,1	0,7	0,6	0,0	0,1	1,8
Průměr		B	11,4	343	92,7	5,2	3,8	1,0	2,1	0,7	1,3	0,1	0,2	0,4	0,0	0,0	0,6
Směrodatná odchylka			0,7	79	8,9	4,4	3,2	1,3	2,1	0,9	1,5	0,1	0,6	0,6	0,0	0,0	0,7

Krásné Údolí	Karlovy Vary	P	10,9	376	93,2	4,3	3,3	1,6	1,7	0,0	1,0	0,3	0,2	0,1	0,0	0,2	0,2
--------------	--------------	---	------	-----	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Průměr			11,1	353	91,3	4,3	3,0	0,6	1,6	0,8	1,3	0,1	0,3	0,3	0,0	0,1	0,6
Směrodatná odchylka			1,3	110	11,3	3,2	2,2	0,8	1,7	1,1	1,4	0,3	0,6	0,5	0,0	0,2	0,6

K - Kukuřičná výrobní oblast; O - Obilnářská výrobní oblast; P - Pícníářská výrobní oblast; Ř - Řepařská výrobní oblast; B - Bramborářská výrobní oblast

Tab. 3 Kvalita zrna jarního ječmene z pokusných stanovišť v letech 2012-2014

		Obsah dusíkatých látek (%)	Podíl předního zrna (%)	Příměsi celkem (%)	Příměsi sladařsky částečně využitelné (%)	Zrna bez pluch (%)	Zrna se zahnědlou špičkou (%)	Zrna s osinou (%)	Příměsi sladařsky nevyužitelné (%)
Průměr	2012	11,7	92,9	5,2	4,3	1,1	2,7	0,5	1,0
Průměr	2013	11,4	92,4	3,9	2,7	1,3	0,8	0,6	1,2
Průměr	2014	11,1	91,3	4,3	3,0	0,6	1,6	0,8	1,3

Kontaktní adresa

LENKA SACHAMBULA, VRATISLAV PSOTA Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a. s., Sladařský ústav, Mostecká 7, CZ-614 00 Brno, sachambula@beerresearch.cz; psota@beerresearch.cz

Tato publikace vznikla ve Výzkumném ústavu pivovarském a sladařském, a.s. v rámci projektu „Výzkum kvality a zpracování sladařských a pivovarských surovin“ podpořeného z prostředků Institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace, kterou poskytlo MZe ČR.

Poděkování patří všem pracovníkům zkušebních stanic ÚKZÚZ a pracovníkům soukromých zkušebních stanic za poskytnuté informace a vzorky ječmene.

KONCENTRACE VÝROBY PIVA A SLADU, SORTIMENT PĚSTOVANÝCH ODRŮD SLADOVNICKÉHO JEČMENE

Vratislav PSOTA, Ivo HARTMAN, Lenka SACHAMBULA
Výzkumný ústav pивovarský a sladařský a.s., Sladařský ústav Brno

Úvod

Koncentrace v pivovarském průmyslu se odrazila i ve zvýšené koncentraci sladařského průmyslu. Vývoj pivovarské technologie změnil požadavky na kvalitu sladu. Základním požadavkem je homogenita dodávek, která má zajistit bezproblémové zpracování sladu, minimalizaci nákladů a umožnit automatizaci

výrobního cyklu. Homogenní slad je možné vyrobit pouze z homogenní, kvalitní a odrůdově čisté partie zrna ječmene, která zajistí homogenní klíčení v průběhu sladování. Homogenita je i analytický termín. Pro stanovení homogenity byly vyvinuty různé analytické metody a speciální přístroje.

Produkce ječmene, výroba sladu, výstav piva

V České republice se v posledních letech (2009 - 2013) vyrábí ročně kolem 520 tis. (obr. 1) tun sladu. Ročně se vyveze kolem 250 tis. tun sladu (obr. 2), což tvoří 48 % z vyrobeného množství sladu. Výstav piva průmyslovými pivovary se ročně pohybuje kolem 18,3 mil. hl piva. Z tohoto množství se ročně vyváží více než 3,2 mil. hl piva (obr. 3) Z národohospodářského pohledu je vývoz sladu a piva vývozem výrobků se značnou mírou přidané hodnoty.

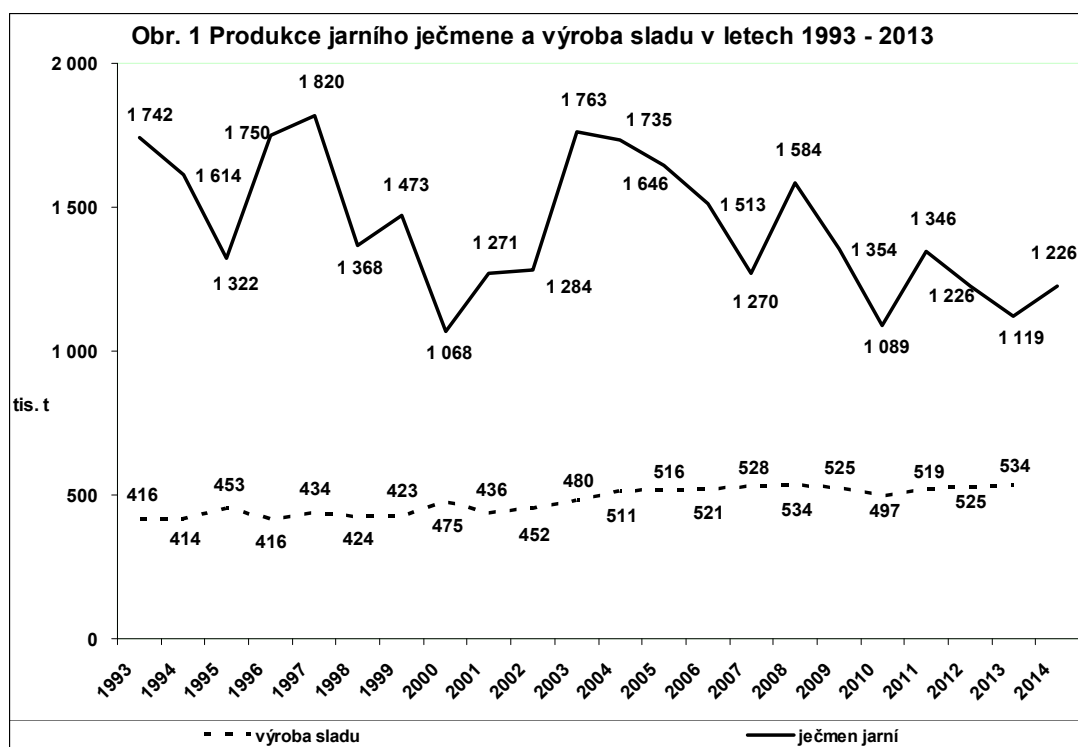
Produkce jarního ječmene, z kterého se slad v České republice především vyrábí, se v posledních letech pohybovala kolem 1,2 mil. tun (obr. 1).

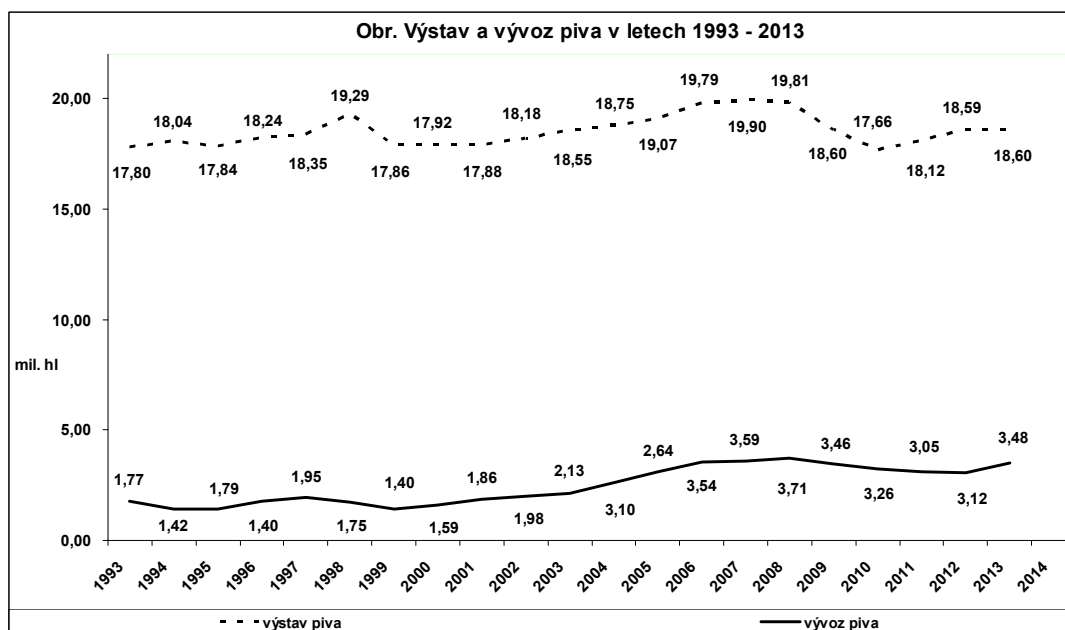
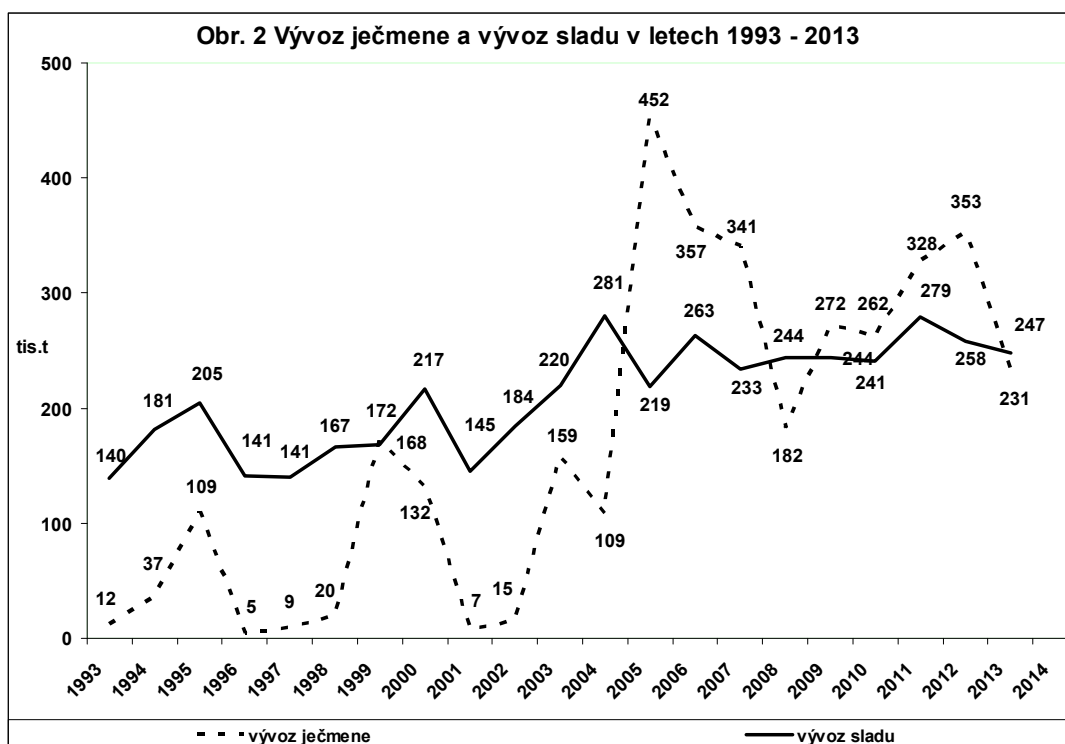
Při sladování vznikají ztráty prodýcháním a odklícením. Ztráty při sladování se pohybují kolem 20 %.

Pro výrobu 520 tis. tun je tedy třeba 650 tis. tun tzv. předního zrna (přepad zrna nad sítem $2,5 \times 2,2$ mm). Pro sklizení 650 tis. tun předního zrna se sklídí i zrno menší, což je dalších cca 15 %. Pro získání 520 tis. tun sladu je tedy třeba sklídit minimálně 750 tis. tun nevytříděného zrna.

V posledních letech je každý rok z České republiky vyvezeno přibližně 300 tis. tun zrna ječmene (obr. 2). Zčásti tohoto množství je vyroben slad v zahraničních sladovnách.

Z výše uvedených čísel je zřejmé, že většina jarního sladovníckého ječmene vypěstovaného v České republice je zpracována v tuzemských či zahraničních sladovnách.





Registrace odrůd

V zákoně č. 219/2003 Sb., o uvádění do oběhu osiva a sadby pěstovaných rostlin je popsán systém registrace nových odrůd a systém seznamu doporučených odrůd. V rámci pokusů pro registrační řízení se hodnotí řada znaků, které charakterizují agronomickou i technologickou kvalitu zkoušené odrůdy. Odrůda musí mít užitnou hodnotu, což je jeden z předpokladů pro registraci odrůdy. Podle uvedeného zákona má odrůda užitnou hodnotu, představuje-li souhrnem svých vlastností ve srovnání s jinými registrovanými odrůdami alespoň v některé pěstitelské oblasti zřejmý

přínos pro pěstování nebo pro její využití anebo pro produkty od ní odvozené. Vykazuje-li odrůda některé vynikající vlastnosti, může být od jednotlivých horších vlastností odhlédnuto.

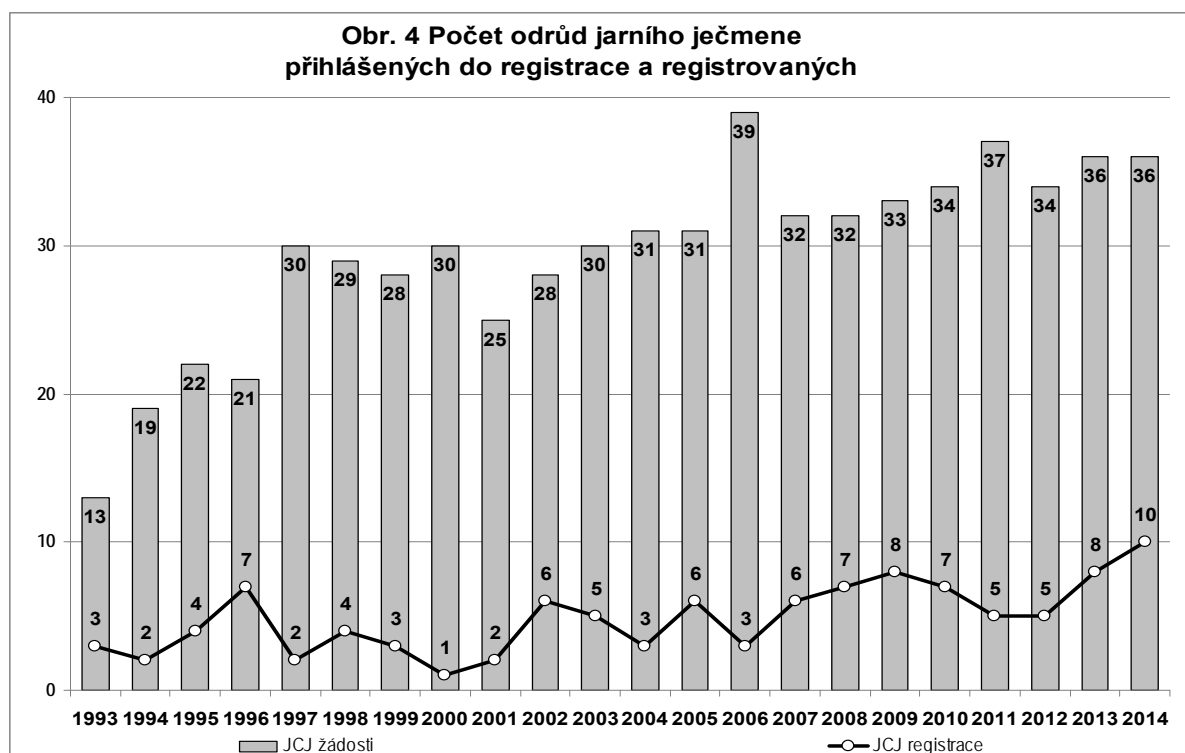
Důležitou součástí užitné hodnoty u sladovnických odrůd ječmene jsou nejen vlastnosti sklizeného zrna, ale především vlastnosti sladu z něho vyrobené sladiny. Slad pro stanovení sladovnické kvality je získáván za standardizovaných podmínek v laboratorní mikrosladovně. V oblasti zkoušení odrůd pro registraci a následně pro Seznam doporučených odrůd spolupra-

cuje Výzkumný ústav pivovarský a sladařský úzce s Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským.

Zkoušky pro registraci jarního i ozimého ječmene jsou tříleté. Do zkoušek pro registraci se každoročně přihlašuje kolen třiceti nových sladovnických odrůd jarního ječmene. U všech těchto odrůd je každoročně provedena mikroskladovací zkouška. S výsledky těchto zkoušek jsou seznámeni zástupci sladoven a majitelé odrůd. Odrůdy, které nesplňují požadovanou

úroveň agronomických a technologických vlastností jsou z registrace obvykle odvolány. Každoročně je v České republice registrováno kolem 5 nových většími sladovnických odrůd jarního ječmene (obr. 4).

Některé z registrovaných odrůd ječmene jsou dále zkoušeny pro Seznam doporučených odrůd. V sortimentu odrůd zkoušených pro Seznam doporučených odrůd se setkávají odrůdy rozšířené a požadované ze strany sladoven a odrůdy nově registrované.



Koncentrace výroby a požadavek na homogenní partie ječmene

Česká republika je pravděpodobně zemí s největší koncentrací sladoven na světě. V současné době je v provozu asi 20 sladoven. Většina sladu z vyrobených 520 tis. tun se však vyrábí ve velkých pneumatikových sladovnách.

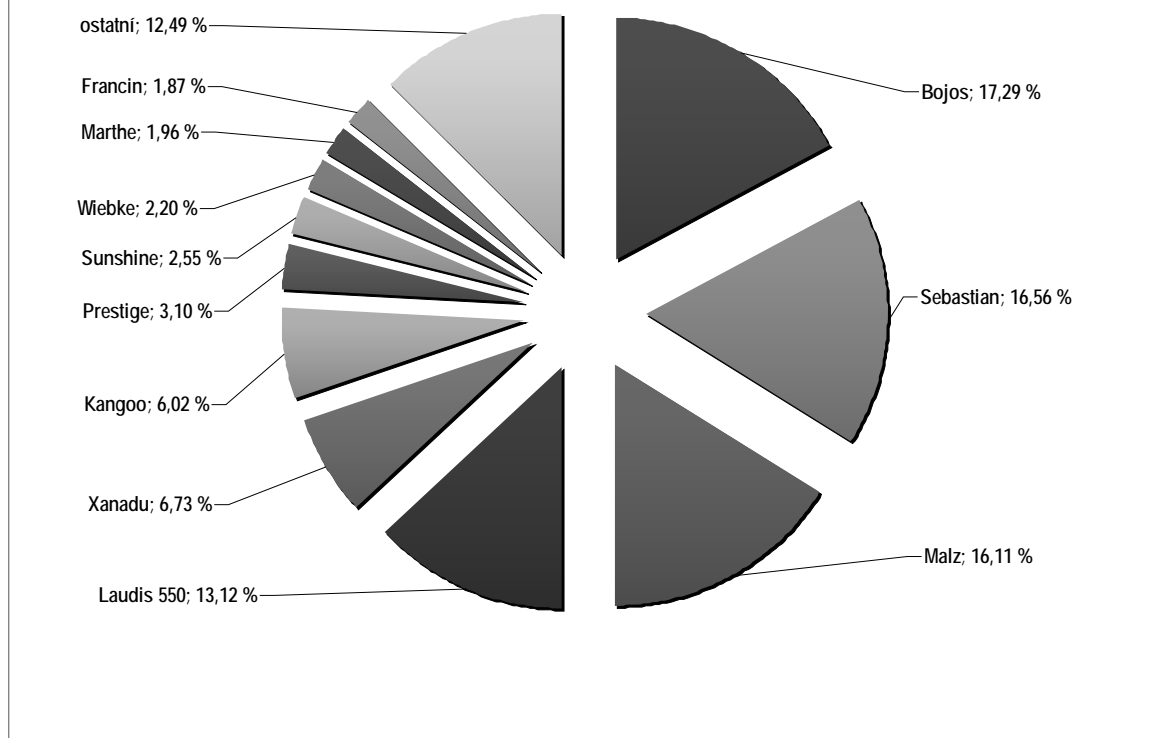
Koncentrace v pivovarském průmyslu se odrazila i ve zvýšené koncentraci sladařského průmyslu. Velké sladovny dodávají slad do velkých tuzemských i zahraničních průmyslových pivovarů, ve kterých je výroba automatizována. Z tohoto důvodu jsou ze strany pivovarů požadovány velké homogenní partie sladu. V řadě případů je dokonce ze strany pivovarů požadován slad z konkrétní odrůdy. Homogenitu sladu mohou sladovny zabezpečit sladováním předního zrna, sladováním zrna s vysokou klíčivostí a vysokým indexem klíčení a především sladováním odrůdově čistých partií zrna ječmene. Proto jsou při nákupu sladovnického ječmene tyto znaky sledovány.

Nejjednodušší cestou pro získání homogenního sladu je sladování odrůdově čistých partií, protože každá odrůda sladovnického ječmene má svoje speci-

fické fyzikální, fyziologické a technologické vlastnosti. Sladovny se snaží zabezpečit odrůdově čisté partie sladu vyhlásováním úzkého sortimentu odrůd, o které mají zájem. Tímto postupem výrazně omezují skladbu reálně pěstovaných odrůd sladovnického ječmene na polích v České republice. Pokud se sladovnická odrůda dostane do skupiny preferovaných odrůd, může velice rychle zaujmout významný podíl na plochách osetých jarním ječmenem a udržet si ho po delší dobu. V České republice zaujímají 50 % ploch tři odrůdy a o dalších 25 % se dělí tři až čtyři odrůdy jarního sladovnického ječmene (obr. 5).

Vliv pivovarů na skladbu preferovaných odrůd je vidět na stávající skladbě preferovaných odrůd. České pivovary, které vyrábí pivo s chráněným zeměpisným označením „České pivo“ požadují odrůdy doporučené pro výrobu tohoto piva. Zahraniční pivovary požadují slad z několika málo jiných sladovnických odrůd. Přehled odrůd preferovaných jednotlivými sladovny je uveden v Ječmenářské ročence, kterou VÚPS každoročně vydává (tab. 1).

Obr. 5 Odhad zastoupení odrůd na plochách osetých jarním ječmenem v ČR v roce 2015 na základě množitelských ploch v roce 2014



Tab. 1 Předpokládaný nákup zrna ječmene sladovnaři České republiky ze sklizně 2014

Firma	Lokalita	Potřeba (t)	Požadované odrůdy
PIVOVAR FERDINAND, a.s.	BENEŠOV	2 500	Bojos, Malz po domluvě i ostatní odrůdy sledovnického jarního ječmene
MORAVAMALT, s. r. o.	BRODEK U PŘEROVA	21 000	Bojos, Malz, Laudis 550
PIVOVAR BROUMOV, s. r. o.	BROUMOV	300	Bojos
SLADOVNÁ, spol. s r. o.	BRUNTÁL	2 200	Bojos, Blaník, Malz, Radegast, Kangoo, Sebastian
PIVOVAR HEROLD BŘEZNICE, a. s.	BŘEZNICE U PŘÍBRAMI	150	Malz, Bojos
PIVOVAR SAMSON, a. s.	ČESKÉ BUDĚJOVICE	2 300	Bojos, Malz
STAROČESKÝ PIVOVÁREK, s. r. o.	DOBRUŠKA	200	Sebastian, Bojos
MĚŠTANSKÝ PIVOVAR HAVLIČKŮV BROD a.s.	HAVLIČKŮV BROD	1 500	Bojos, Malz, Laudis 550, Aksamit
SLADOVNÝ SOUFFLET ČR, a. s.	HODONICE	125 000	Bojos, Malz, Laudis 550, Sebastian, Xanadu, Kangoo, Prestige, Sunshine, Wintmalt
RODINNÝ PIVOVAR CHODOVÁR spol s r. o.	CHODOVÁ PLANÁ	900	Bojos, Sebastian, Malz
SLADOVNÁ JABLONEC, s. r. o.	JABLONEC NAD NISOU	2 700	Odrůdy doporučené pro výrobu piva s CHZO "České pivo".
ZÁMEČKÁ SLADOVNÁ V KOLÍNĚ	KOLÍN	1 400	Bojos, Malz, Tolar, Aksamit
ING. KAREL KLUSÁČEK - sladovna	KOUNICE	2 800	Bojos, Malz, Xanadu, Francin
SLADOVNÝ SOUFFLET ČR, a. s.	KROMĚŘÍŽ	125 000	Bojos, Malz, Laudis 550, Sebastian, Xanadu, Kangoo, Prestige, Sunshine, Wintmalt
SLADOVNÝ SOUFFLET ČR, a. s.	LITOVEL	11 000	Bojos, Malz, Laudis 550, Sebastian, Xanadu, Kangoo, Prestige, Sunshine, Wintmalt
JK Nápoje s. r. o.	NÁMĚST NA HANĚ	2 800	Bojos, Kangoo, Sebastian, Radegast
PLZEŇSKÝ PRAZDROJ, a. s.	NOSOVICE	40 000	Malz, Bojos, Laudis 550, Marthe, Blaník, Wintmalt
PIVOVAR NOVÁ PAKA a. s.	NOVÁ PAKA	800	Xanadu, Bojos
PIVOVAR NYMBURK, spol. s r. o.	NYMBURK	1 800	Malz, Bojos, Blaník, Sebastian
SLADOVNÝ SOUFFLET ČR, a. s.	NYMBURK	134 000	Bojos, Malz, Laudis 550, Sebastian, Xanadu, Kangoo, Prestige, Sunshine, Wintmalt
PLZEŇSKÝ PRAZDROJ, a. s.	PLZEŇ	103 100	Malz, Bojos, Blaník, Laudis 550, Marthe, Wintmalt
DRAHOTÍN HORŇÁK, CASTELLO soukromá sladovna	PROSTĚJOV	3 000	Malz, Bojos
SLADOVNÝ SOUFFLET ČR, a. s.	PROSTĚJOV	42 000	Bojos, Malz, Laudis 550, Sebastian, Xanadu, Kangoo, Prestige, Sunshine, Wintmalt
SLADOVNÁ BERNARD, a. s.	RAJHRAD U BRNA	8 000	Odrůdy doporučené pro výrobu piva s CHZO "České pivo".
SUCHOMASTSKÁ OBCHODNÍ SPOLEČNOST, s. r. o.	SUCHOMASTY	300	Bojos, Malz
DRUŽINA spol s r. o.	TÁBOR	12 000	Aksamit, Blaník, Bojos, Francin, Kangoo, Malz, Sebastian
HOLS a. s.	VRATISLAVICE NAD NISOU	2 000	Malz, Sebastian
ČESKOMORAVSKÉ SLADOVNÝ, a. s.	ZABŘEH NA MORAVĚ	26 000	Bojos, Malz, Radegast, Laudis 550, Prestige, Xanadu
RAVEN TRADING, s. r. o.	ZÁHLINICE	3 000	Odrůdy doporučené pro výrobu piva s CHZO "České pivo".
Celková předpokládaná potřeba (t)		677 750	
Výkupní místa			
SLADOVNÝ SOUFFLET ČR, a. s.	CHRUDIM *	15 000	Bojos, Malz, Laudis 550, Sebastian, Xanadu, Kangoo, Prestige, Sunshine, Wintmalt
SLADOVNÝ SOUFFLET ČR, a. s.	IVANOVICE NA HANĚ **	23 000	Bojos, Malz, Laudis 550, Sebastian, Xanadu, Kangoo, Prestige, Sunshine, Wintmalt
SOUFLET AGRO, a. s.	KOJETÍN **	4 600	Malz, Kangoo
SOUFLET AGRO, a. s.	PRAHA - ŘEPORYJE *	40 000	Malz, Bojos, Laudis 550, Sunshine, Sebastian, Prestige, Kangoo, Xanadu, Wintmalt

* zahrnuto v bilanci nákupu pro Nymburk

** zahrnuto v bilanci nákupu pro Kroměříž

Zdroj: Ječmenářská ročenka 2014 VÚPS 2014

Pro pěstitele ječmene je tento systém výhodný v několika ohledech:

- Pěstitel ječmene se snadněji v sortimentu preferovaných odrůd orientuje.
- Obměna odrůd v rámci tohoto systému je pomalá.
- Většina sladoven s předstihem seznamuje pěstitele s odrůdovou skladbou preferovaných odrůd a se změnami, které plánují do budoucna.
- Žádná sladovna nepreferuje pouze jednu odrůdu.

- Pěstitel ječmene má tedy vždy možnost si vybrat odrůdu, která vyhovuje jeho pěstebním podmínkám.

Tento postup nabízí pěstiteli jistou míru stability, umožňuje mu se s vybranou odrůdou dobře seznámit a vypracovat si pro ni optimální agrotechniku. Systém preferovaných odrůd zvyšuje šanci kvalitní zrna z vybrané odrůdy dobře realizovat.

Použitá literatura

Frantík, F. (ed.): Pivovarský kalendář 2015. VÚPS Praha 2014. ISBN 978-80-86576-65-5

Horáková, V., Dvořáčková, O., Mezlík, T.: Seznam doporučených odrůd - pšenice ozimá, pšenice jarní, ječmen jarní, ječmen ozimý, žito ozimé, tritikale ozimé, oves setý pluchatý, hrách polní. ÚKZÚZ Brno 2014. ISBN 978-80-7401-089-7

Psota, V. (ed.): Ječmenářská ročenka 2014. VÚPS Praha 2014. ISBN 978-80-86576-63-3

Kontaktní adresa

Vratislav Psota, Výzkumný ústav pivovarský a sladařský a.s., Sladařský ústav Brno,
e-mail: psota@beerresearch.cz, <http://www.beerresearch.cz>

Tato publikace vznikla ve Výzkumném ústavu pivovarském a sladařském, a.s. v rámci projektu „Výzkum kvality a zpracování sladařských a pivovarských surovin“ podpořeného z prostředků Institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace, kterou poskytlo MZe ČR.

OVĚŘENÍ KOMBINACÍ DUSÍKATÉHO HNOJENÍ A MIMOKOŘENOVÉ VÝŽIVY PŘÍPRAVKY NANOFYT SI[®] A K-GEL 175 VE VÝŽIVĚ JARNÍHO JEČMENE

Luděk HRIVNA, Yvona DOSTÁLOVÁ, Marie JANEČKOVÁ, Viera ŠOTTNÍKOVÁ
Mendelova univerzita v Brně

Úvod

V průběhu roku 2014 byl založen maloparcelní polní pokus, ve kterém bylo ověřováno uplatnění dusíkatých hnojiv z portfolia firmy AGRA GROUP a.s..

Byl sledován vývoj rostlin ječmene a výnos zrna včetně jeho technologických parametrů.

Materiál a metody

Pokus byl založen na pozemku patřícím do katastru ZD Agropol Velká Bystřice jako maloparcelkový. Pozemky se nachází v klimatickém regionu mírně teplém, mírně vlhkém. Půda je středně těžká, půdní typ hnědozem. Zemědělský podnik hospodaří bez živočišné výroby, tzn. že všechny posklizňové zbytky zaorává. Aktuální průběh povětrnosti uvádí následující tabulka (tab.1):

Jarní ječmen odrůda Bojos byl pěstován po předplodině cukrovce, chrást byl zaorán. Před založením pokusu byly odebrány vzorky zeminy z profilu 0-30cm. Výsledky rozboru prezentuje tab. 2.

Setí proběhlo 12.3.2014. Výsevek činil 3,7 MKS. Před setím byl pozemek na počátku března celoplošně pohojen hnojivem LAV 27 v dávce 50kg N. ha⁻¹. Aplikace testovaného hnojiva proběhly v termínech dle schématu uvedeném v tab. 3. V průběhu vegetace byl porost ošetřován morforegulanty a fungicidy.

Tab.1 Průběh povětrnosti

Měsíc	Průměrná teplota (°C)	Úhrn srážek (mm)	Max	Min
leden	1,4	30,2	14,5	-13,5
únor	3,6	18	12,2	-5,3
březen	9,1	23,8	22,8	-1,7
duben	11,9	52	25,2	-0,2
květen	14,5	66,6	28,3	-0,2
červen	18,3	47,8	36,1	6,6
červenec	21,8	70,8	34,4	9,8
srpen	18,2	85,5	31,9	5,8

Poznámka: Aktuální data o průběhu povětrnosti získaná od fy: Ditana

Tab. 2 Agrochem. vlastnosti pokusného pozemku

živina	K	P	Mg	pH/Ca Cl ₂	Ca
obsah	178	90,8	122	6,88	2690

Poznámka. Obsah živin (mg.kg⁻¹) stanoven dle Mehlich III

Tab. 3 Přehled variant pokusu

Var.	1. aplikace Před setím	2. aplikace Po vzejití	3. aplikace BBCH 14/21	4. aplikace BBCH 34	5. aplikace BBCH 51 - 61	Celkem (kg/ha)	
						N	S
1	LAV 52 2 q/ha		DAM 25 + STU 64 l/ha + 0,128 l/ha	--	--	77	0
2	LAV 52 2 q/ha		AmisaN 25 + STU 109 l/ha + 0,2 l/ha	--	--	77	6,5
3	LAV 52 2 q/ha		AmisaN 25 + STU 109 l/ha + 0,2 l/ha	--	K-Gel 3 l/ha	77	6,5
4	LAV 52 2 q/ha		LAV 25 0,9 q/ha	--	--	77	0
5	LAV 52 2 q/ha	LAV 10 0,4 q/ha	--	AmisaN 15 + STU + voda 65 l/ha + 0,12 l/ha + 250 l/ha	--	77	4
6	LAV 52 2 q/ha		AmisaN 25 + STU 109 l/ha + 0,2 l/ha	--	NNF 0,3 0,3 l/ha	77	6,5
7	LAV 52 2 q/ha		AmisaN 25 + STU 109 l/ha + 0,2 l/ha	NNF 0,3 0,3 l/ha		77	6,5

Poznámka: STU = StabilureN, AmisaN = koncentrovaný roztok močoviny a síranu amonného (23 kg N/100 l; 6 kg S/100l), NNF = NanoFYT Si, K-gel = K-gel 175, číslo za označením hnojiva znamená dávku N v kg/ha

Pokus byl založen jako maloparcelní, vždy každá varianta ve 4 opakováních. Sklizeň pokusu proběhla v plné zralosti maloparcelní sklízecí mlátičkou Wintersteiger. Každé opakování jednotlivých variant bylo sklizeno samostatně a byly z něj odebrány vzorky pro stanovení kvalitativních parametrů. Ze všech variant

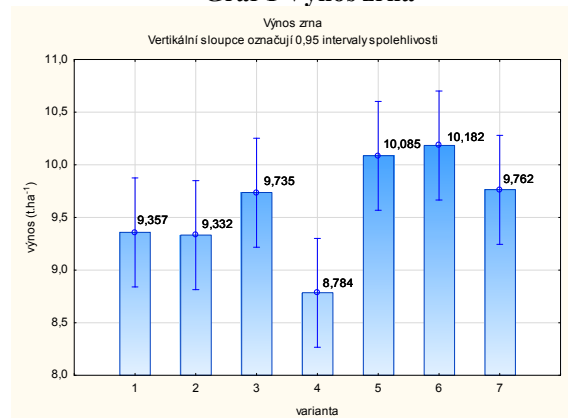
pokusu byly odebrány vzorky zrna u kterých byla stanovena objemová hmotnost (obilní měřič), velikostní frakce zrn (Steineckerovo prosévadlo), obsah N-látek (dle Kjeldahla) a škrobu (dle Ewerse) (BASAŘOVÁ A KOL., 1992).

Výsledky a diskuse

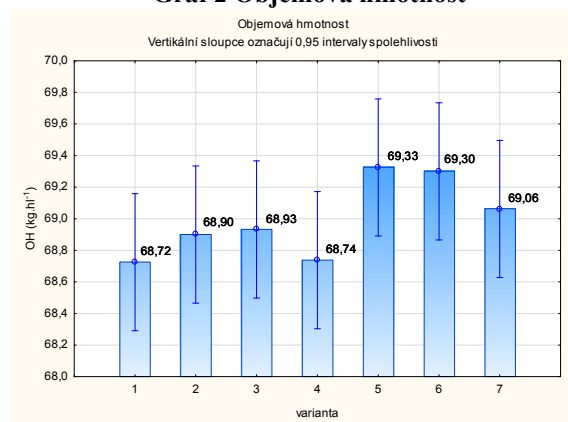
Nejvyšší výnos zrna byl dosažen u varianty 6 po aplikaci přípravku NanoFyt Si v pozdní fázi vegetace, pozitivně také působila aplikace hnojiva Amisan na počátku sloupkování (graf 1). Naopak aplikace LAV po vzejití porostu byla nejméně efektivní (var. 4).

Přírůstek výnosu, který zapříčinil nejvyšší efekt u var. 5 a 6 byl zřejmě způsoben lepšími mechanickými vlastnostmi zrna, především jeho objemovou hmotností (graf 2) a také vysokým podílem zrn na sítě 2,8 mm (graf 3). U varianty 6 byly zaznamenány také velmi nízké hodnoty propadu (graf 5). To ukazuje na to, že podíl předního zrna zde byl téměř 97 % a to je výjimečné.

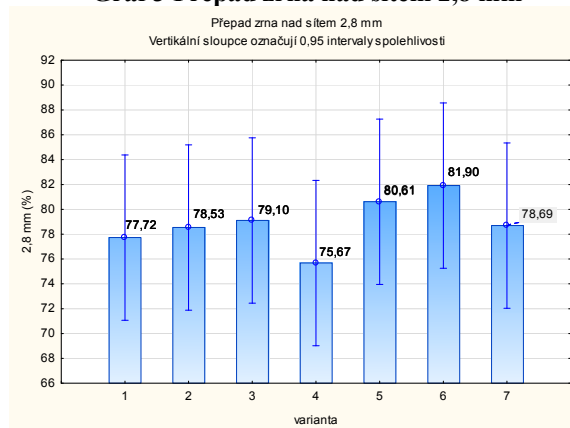
Graf 1 Výnos zrna



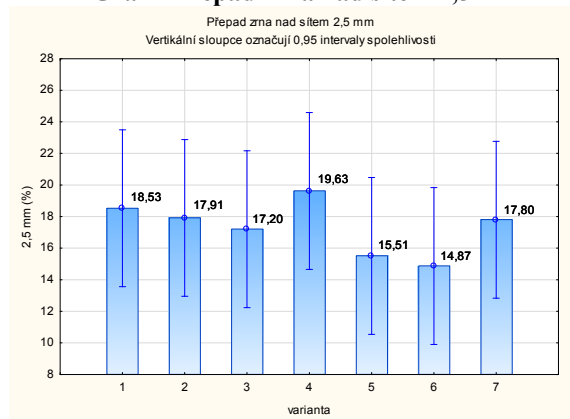
Graf 2 Objemová hmotnost



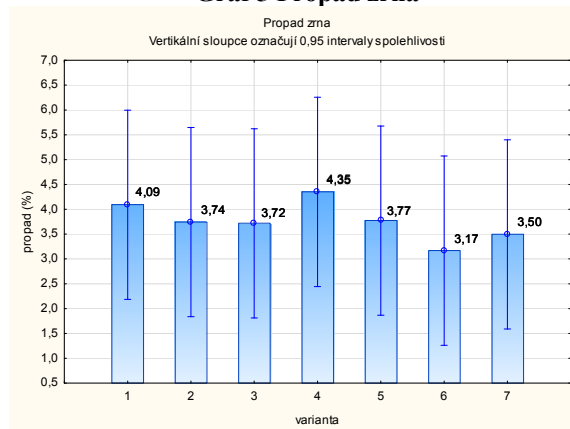
Graf 3 Přebad zrna nad sítím 2,8 mm



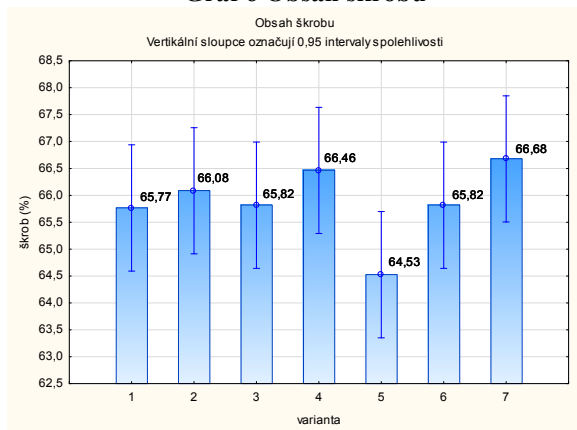
Graf 4 Přebad zrna nad sítím 2,5 mm



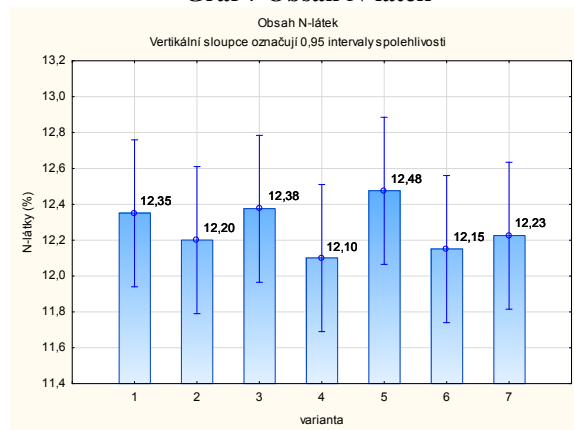
Graf 5 Propad zrna



Graf 6 Obsah škrobu



Graf 7 Obsah N-látek



Nejvyšší obsah škrobu byl stanoven u zrna z var. 7, tj. opět po aplikaci přípravku NanoFyt Si tentokrát ale po časnější aplikaci (graf 6).

Obsah dusíkatých látek se pohyboval v rozmezí 12,1-12,48 % a byl tedy nad hranici kvality požadovanou sladovny. Nejvyšší obsah N-látek byl stanoven po aplikaci přípravku Amisan na počátku sloupkování porostu (graf 7).

Závěr

Můžeme konstatovat, že mimokořenová výživa přípravkem NanoFyt Si i aplikace přípravku Amisan podpořila tvorbu výnosu zrna a přispěla především pozitivně k lepším mechanickým

vlastnostem zrna. Neztratil se ani přípravek K-Gel 175, který přispěl k hodnotám zpravidla v horní polovině dosahovaných výsledků.

Literatura

BASAŘOVÁ, G., et al.(1992): Pivovarsko-sladařská analytika /1/. Merkanta s.r.o., Praha. 388 s

Kontaktní adresa

Prof. Dr. Ing. Luděk Hřivna, Mendelova univerzita v Brně, Ústav technologie potravin, Zemědělská 1, 613 00 Brno. Tel. 5 45133196, 602 759968 e-mail: hrivna@mendelu.cz

Tato práce vznikla za podpory IGA AF MENDELU č. IP 18/2014 a Centra pro inovativní využití a posílení konkurenceschopnosti českých pivovarských surovin a výrobků č. TE02000177.

OVĚŘENÍ PŘÍPRAVKU YARA VITA MOLYTRAC 250 A YARA VITA KOMBIPHOS NA VÝNOS A KVALITU JARNÍHO JEČMENE

Luděk HRIVNA, Yvona DOSTÁLOVÁ, Marie JANEČKOVÁ, Viera ŠOTTNÍKOVÁ

Mendelova univerzita v Brně

Úvod

V průběhu roku 2014 byl založen maloparcelní polní pokus ve kterém bylo ověřováno uplatnění přípravků Yara Vita Molytrac 250 a Yara Vita Kombi-

Phos ve výživě jarního ječmene. Byla sledována dynamika růstu a vývoje rostlin ječmene, výnos zrna a jeho kvalita.

Materiál a metody

Pokus byl založen na pozemku patřícím do katastru ZD Agrospol Velká Bystřice jako maloparcelkový za stejných podmínek jaké jsou uvedeny v článku „Ověření kombinací dusíkatého hnojení a mimokořenové výživy přípravky NanoFYT Si® a K-gel 175 ve výživě jarního ječmene“. Schéma pokusu včetně složení použitých hnojiv aplikovaných v průběhu vegetace je uvedeno v tabulce 1.

Po vymetání porostu byly odebrány vzorky rostlin, ve kterých byly stanoveny základní živiny podle metodik ÚKZÚZ.

Pokus byl založen jako maloparcelní, vždy každá varianta ve 4 opakováních. Sklizeň pokusu proběhla v plné zralosti maloparcelní sklizeň mlátičkou Wintersteiger. Ze všech variant pokusu byly odebrány vzorky zrna, které byly následně analyzovány (Basařová a kol., 1992).

Tab. 1 Varianty hnojení

V ar.	Dávka N/ha (BBCH 21)	hnojivo	Termín aplikace	Poznámka
1	50	kontrola		
2	50	Molytrac 250 0,3 l/ha	BBCH 30	+250 l vody/ha
3	50	Molytrac 250 0,3 l/ha	BBCH 51	+250 l vody/ha
4	50	Kombiphos 3 l/ha	BBCH 51	+250 l vody/ha
5	90	Molytrac 250 0,3 l/ha	BBCH 30	+250 l vody/ha
6	90	Molytrac 250 0,3 l/ha	BBCH 51	+250 l vody/ha
7	90	kontrola		

Použitá hnojiva: Molytrac - Yara Vita Molytrac 250 (250 g/l Mo), Kombiphos - Yara Vita Kombiphos (440 g/l P₂O₅, 75 g/l K₂O, 67 g/l MgO, 10 g/l Mn, 5 g/l Zn).

Výsledky a diskuse

Aplikace přípravků byla provedena dle metody. Po vymetání porostu byly odebrány vzorky rostlin ze všech variant za účelem stanovení obsahu vybraných živin. Z provedených rozborů je jasné, že aplikace vyšší dávky N zvýšila jeho obsah v sušině rostlin a stejně tak se zvýšila koncentrace molybdenu u variant, kde byl aplikován Yara Vita Molytrac (tab. 2).

aplikace hnojiv projevila negativně. Svou roli zde sehrálo i významné polehnutí porostu u těchto variant (graf 1).

Nejvyšší objemová hmotnost zrna byla stanovena opět po aplikaci Yara Vita Molytrac 250 při nižší intenzitě hnojení dusíkem, příznivě se projevilo i hnojení přípravkem KombiPhos (graf 2). Při vyšší intenzitě hnojení dusíkem se vliv hnojiv výrazněji neprojevilo.

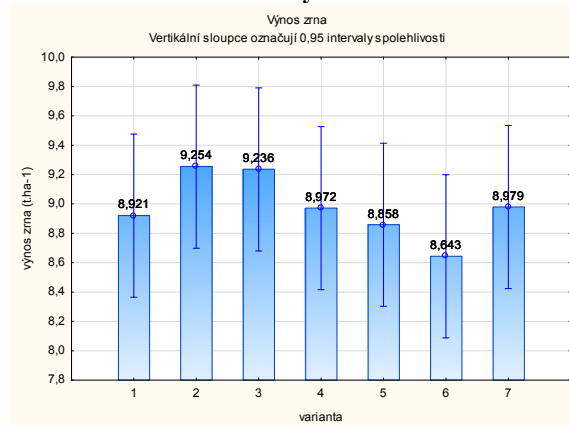
Tab.2 Chemické složení sušiny rostlin

varianta	HS1R	N	P	Mo
	g			
1	5,46	1,19	0,252	0,449
2	7,64	1,11	0,283	1,26
3	4,96	1,2	0,293	1,04
4	4,68	1,08	0,281	0,264
5	6,44	1,41	0,258	0,917
6	6,08	1,48	0,279	1,37
7	6,14	1,44	0,274	0,401

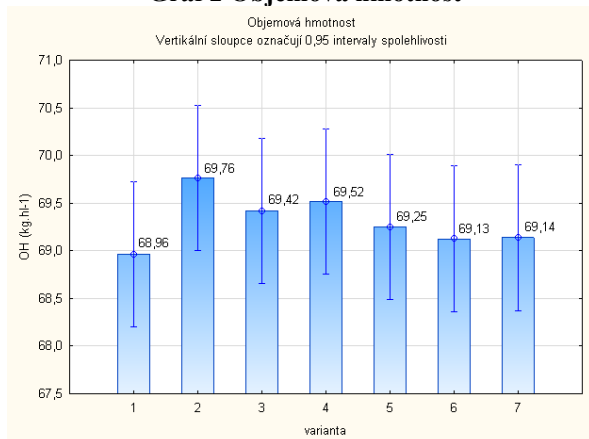
HS1R – hmotnost sušiny l rostliny

Nejvyšší výnos zrna byl stanoven po aplikaci hnojiva Yara Vita Molytrac 250 při nižší intenzitě hnojení dusíkem, příznivě se projevilo i hnojení přípravkem KombiPhos. Při vyšší dávce dusíku se již

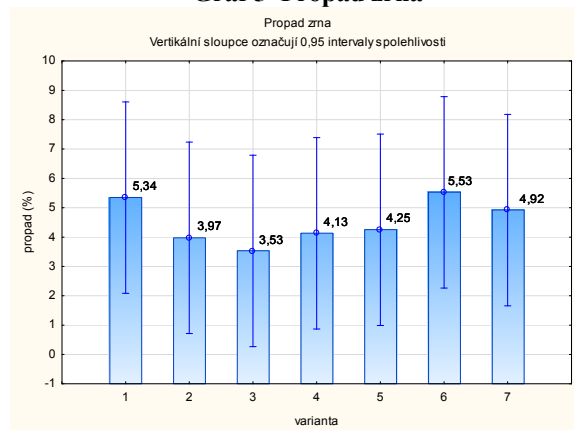
Graf 1 Výnos zrna



Graf 2 Objemová hmotnost

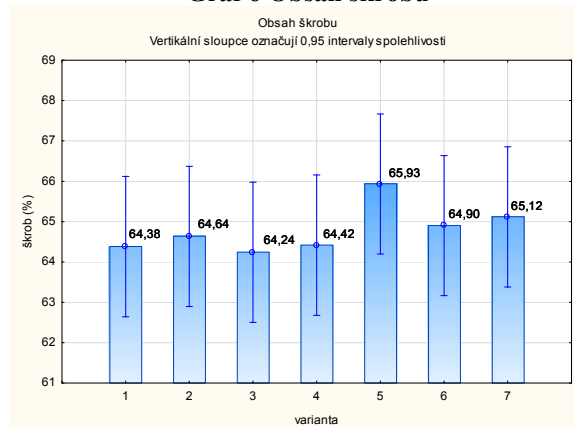


Graf 5 Propad zrna

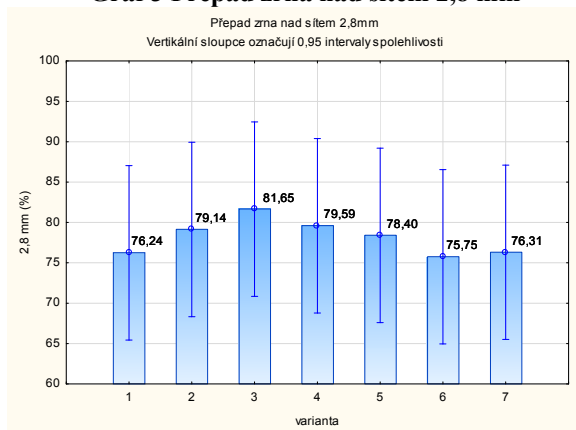


Nejvyšší hodnoty přepadu zrna nad sítím 2,8 mm byly dosaženy u var. 3, ale také u var. 2 a 4. Zde zůstávalo více jak 79 % zrna na sítě o průměru ok 2,8mm (graf 3). Opět můžeme konstatovat, že se to projevilo v dosaženém výnosu zrna. Od produkce zrna nad sítím 2,8mm se odvíjelo i množství zrna nad sítím 2,5 mm a propad (graf 4-5).

Graf 6 Obsah škrobu



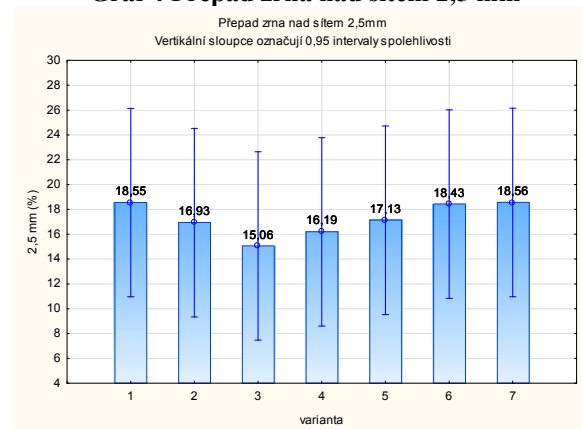
Graf 3 Přepad zrna nad sítím 2,8 mm



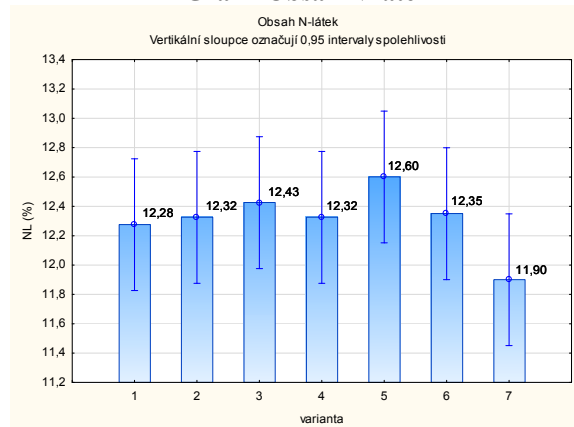
Nejvyšší obsah škrobu byl stanoven u var. 5. Další rozdíly mezi variantami nebyly tak výrazné (graf 6).

Obsah dusíkatých látek byl vyrovnán a pohyboval se s výjimkou var. 7 nad normativně stanovenými 12 %. Obecně můžeme konstatovat, že oproti kontrolám (var. 1 a 7) po aplikaci hnojiv obsah N-látek mírně rostl (graf 7).

Graf 4 Přepad zrna nad sítím 2,5 mm



Graf 7 Obsah N-látek



Závěr

Bylo prokázáno, že aplikace hnojiva Yara Vita Molytrac 250 přispěla ke zvýšení obsahu Mo v sušině rostlin. Nejvyšší výnos zrna byl stanoven po aplikaci hnojiva Yara Vita Molytrac 250 při nižší intenzitě hnojení dusíkem, příznivě se projeвило i hnojení přípravkem KombiPhos. Při vyšší intenzitě hnojení dusíkem se vliv hnojiv výrazněji neprojevil. Vyšší dávka dusíku přispěla k výrazně

většimu polehnutí porostu. Nejvyšší objemová hmotnost zrna byla stanovena po aplikaci Yara Vita Molytrac 250 při nižší intenzitě hnojení dusíkem. Největší zrno bylo sklizeno po aplikaci testovaných hnojiv u variant hnojených nižší dávkou N. Obsah škrobu byl u variant s vyšší dávkou N vyšší, svou roli zde sehrálo zřejmě to, že výnos zrna zde byl nižší.

Literatura

BASAŘOVÁ, G., et al.(1992): Pivovarsko-sladařská analytika /1/. Merkanta s.r.o., Praha. 388 s

Kontaktní adresa

Prof. Dr. Ing. Luděk Hřivna, Mendelova univerzita v Brně, Ústav technologie potravin, Zemědělská 1, 613 00 Brno. Tel. 5 45133196, 602 759968 e-mail: hrivna@mendelu.cz

Tato práce vznikla za podpory IGA AF MENDELU č. IP 18/2014 a Centra pro inovativní využití a posílení konkurenceschopnosti českých pivovarských surovin a výrobků č. TE02000177.

OVĚŘENÍ PŘÍPRAVKU EUROFERTIL PLUS NP 35 A EUROFERTIL TOP 45 NPS V KOMBINACI S FERTILEADER VITAL NA VÝNOS A KVALITU JARNÍHO JEČMENE

Luděk HRIVNA, Yvona DOSTÁLOVÁ, Marie JANEČKOVÁ, Viera ŠOTTNÍKOVÁ
Mendelova univerzita v Brně

Úvod

V průběhu roku 2014 byl založen maloparcelní polní pokus ve kterém bylo ověřováno uplatnění přípravků Eurofertil Plus NP 35 a Eurofertil Top 45 NPS

v kombinaci s Fertileader Vital ve výživě jarního ječmene. Byla sledována dynamika růstu a vývoje rostlin ječmene, výnos zrna a jeho kvalita.

Materiál a metody

Tab. 1 Varianty hnojení

Var.	hnojení, stimulace	
	BBCH 14	BBCH 39
1.	LAV 27 (100 kg/ha)	
2.	Eurofertil Top 45 NPS (100 kg/ha) + LAD 27 (90 kg/ha)	
3.	Eurofertil Plus NP 35 (100 kg/ha) + LAD 27 (45 kg/ha)	
4.	Eurofertil Top 45 NPS g (100 kg/ha) + LAD 27 (90 kg/ha)	Fertileader Vital 3 l/ha
5.	LAV 27 (100 kg/ha)	Fertileader Vital 3 l/ha

Použitá hnojiva: Eurofertil Plus NP 35 (NP 15/20, 18 SO₃, 3 MgO, 0,5 Zn; Physio+, Mescal 975), Eurofertil Top 45 NPS (NP 3/22; 18 SO₃; 2 MgO; 0,15 B; 0,10 Zn; Physio+; Mescal 975), Fertileader Vital (N 9% (104g/l) + P₂O₅ 5% (58g/l) + K₂O 4% (46g/l) + Mn 0,1% (1,16g/l) + B 0,05% (0,58g/l) + Mo 0,01% (0,116g/l) + Cu 0,02% (0,232g/l) + Fe 0,02% (0,232g/l) + Zn 0,05% (0,58g/l) + Seactiv), LAV 27 – 27%N,

Pokus byl založen na pozemku patřícím do katastru ZD Agropol Velká Bystřice jako maloparcelkový za stejných podmínek jaké jsou uvedeny v článku „Ověření kombinací dusíkatého hnojení a mimokořenové výživy přípravky NanoFYT Si® a K-gel 175 ve výživě jarního ječmene“. Schéma pokusu včetně složení použitých hnojiv je uvedeno v tabulce 1.

Během sloupkování (BBCH 39) byly odebrány vzorky rostlin, ve kterých byly stanoveny základní živiny podle metodik ÚKZÚZ.

Pokus byl založen jako maloparcelní, vždy každá varianta ve 4 opakováních. Sklizeň pokusu proběhla v plně zralosti maloparcelní sklizecí mlátičkou Wintersteiger. Každé opakování jednotlivých variant bylo sklizeno samostatně a byly z něj odebrány vzorky pro stanovení kvalitativních parametrů. Ze všech variant pokusu byly odebrány vzorky zrna u kterých byla stanovena objemová hmotnost (obilní měřič), velikostní frakce zrn (Steineckerovo prosévadlo), obsah N-látek (dle Kjeldahla) a škrobu (dle Ewerse) (Basařová a kol., 1992).

Výsledky a diskuse

Ve fázi růstu BBCH 39 před aplikací mimokořenové výživy byly odebrány vzorky rostlin z variant 1 – 3. Z tabulek 2 a 3 vyplývá, že se aplikace hnojiv projevila nejenom v chemickém složení rostlin, ale

především v čerpání jednotlivých živin. Nejvyšší čerpání živin bylo stanoveno po aplikaci hnojiva Eurofertil Top 45 NPS (tab. 3).

Tab. 2 Agrochemický rozbor rostlin (odběr 20.5.2014)

Var.	HS1R	N	K	P	Mg	S	Ca	Zn	B	Mn	Cu
	g	%						mg/kg			
1	1,38	2,13	4,4	0,516	0,132	0,205	0,729	23,4	4	53,4	8,03
2	1,42	2,11	3,89	0,489	0,124	0,223	0,763	22,4	3,81	56	6,65
3	2,04	2,29	4,22	0,495	0,131	0,229	0,698	21,8	4,53	64,1	7,33

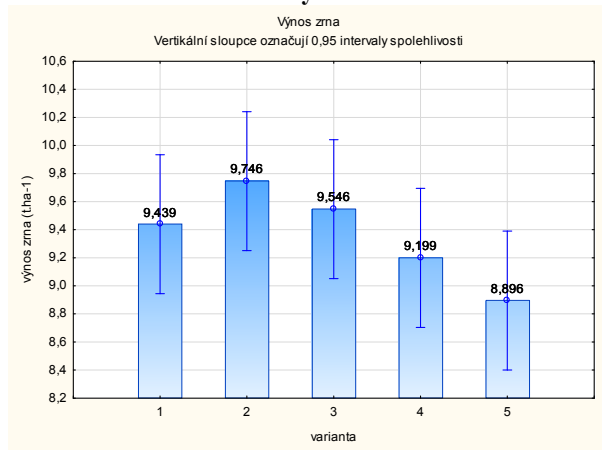
Poznámka: HS1R – hmotnost sušiny 1 rostliny

Tab.3 Čerpání živin po aplikaci hnojiv

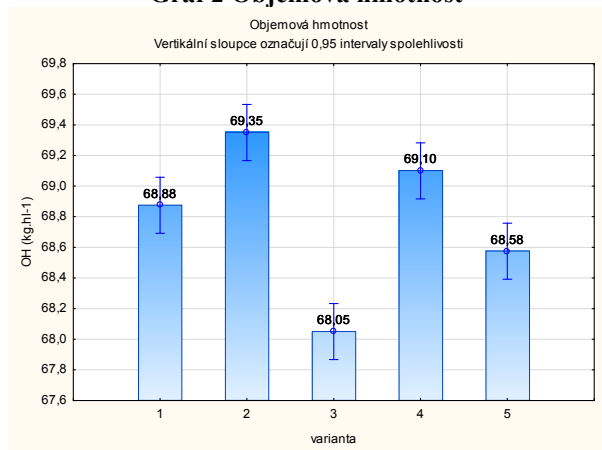
Var.	HS1R	N	K	P	Mg	S	Ca	Zn	B	Mn	Cu
	g	mg/rostlina									
1	1,38	29,40	60,72	7,121	1,822	2,829	10,06	0,0323	0,0055	0,0737	0,0111
2	1,42	29,96	55,238	6,944	1,761	3,1666	10,835	0,0318	0,0054	0,0795	0,0094
3	2,04	46,72	86,088	10,098	2,6724	4,6716	14,239	0,0445	0,0092	0,1308	0,015

Nejvyšší výnos zrna byl stanoven po aplikaci hnojiva Top 45 NPS. Zvýšení přinesla i varianta s aplikací Eurofertil Plus NP 35 (graf 1). Příklad Fertileader Vital aplikovaný v BBCH 39 se na výnosu zrna neprojevil, což bylo zřejmě dáno tím, že celková výnosová hladina dosažená v tomto sklizňovém roce, byla příliš vysoká.

Graf 1 Výnos zrna



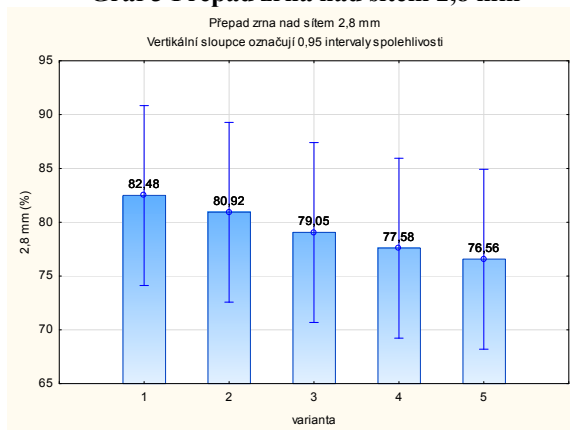
Graf 2 Objemová hmotnost



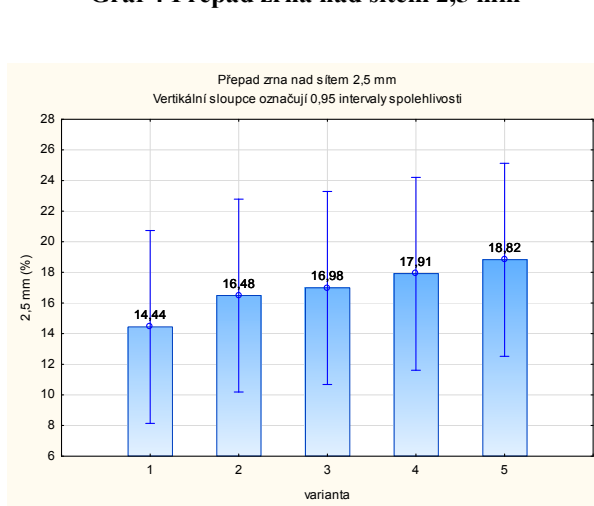
Nejvyšší objemová hmotnost zrna byla stanovena opět po aplikaci hnojiva Top 45 NPS a to jak v samotné aplikaci, tak i v kombinaci s postřikem hnojivem Fertileader Vital (graf 2). Nárůst objemové hmotnosti měl pravděpodobně vliv zvláště pak u var. 2, na výši dosaženého výnosu.

O celkové produkci škrobu z jednotky plochy rozhoduje přeпад zrna nad sítem 2,8 mm. A ten byl v letošním roce velmi vysoký. Nejvyšší hodnoty byly dosaženy u var. 1 a 2. Zde zůstávalo více jak 80 % zrna na síte o průměru ok 2,8mm (graf 3). Od produkce zrna nad sítem 2,8mm se odvíjelo i množství zrna nad sítem 2,5 mm a propad (graf 4-5).

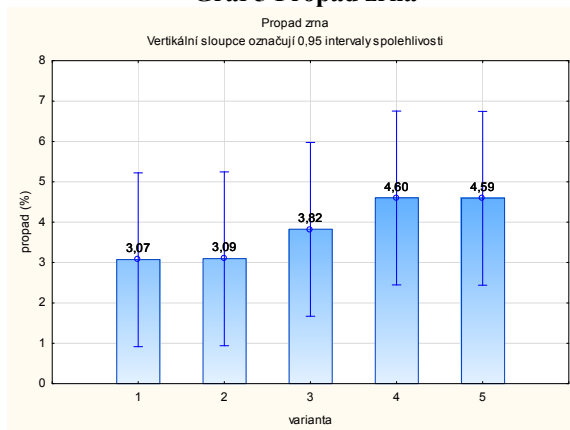
Graf 3 Přeпад zrna nad sítem 2,8 mm



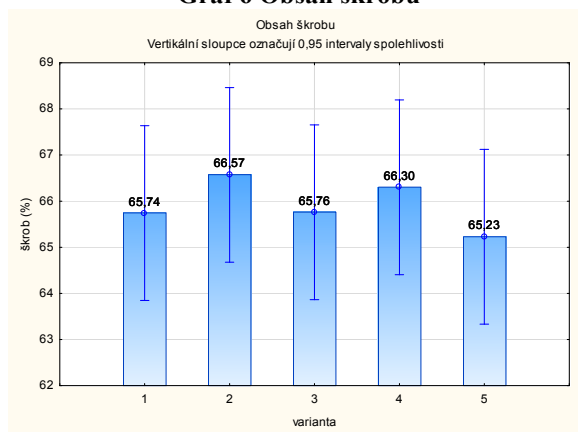
Graf 4 Přeпад zrna nad sítem 2,5 mm



Graf 5 Propad zrna



Graf 6 Obsah škrobu



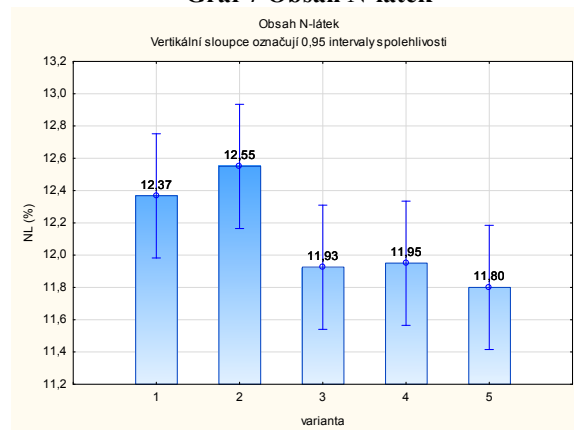
Celkově můžeme hodnotit produkci předního zrna (tj. sladařsky využitelného - Σ 2,5mm + 2,8mm) jako výbornou. U všech variant byla vyšší jak 95 % celkové produkce a to je vyjímečné. Přesto je třeba vyzvednout nejvyšší produkci u var. 1 a 2, kde dosahovala k 97 %.

Vysoká objemová hmotnost zrna a vysoký podíl přeniho zrna korespondoval s jeho škrobnatostí. Nej-

vyšší obsah škrobu byl zaznamenán po aplikaci hnojiva Eurofertil Top 45 NPS a to jak v samotné aplikaci, tak i v kombinaci s postřikem hnojivem Fertileader Vital (graf 6).

Obsah dusíkatých látek byl u var. 1 a 2 vyšší a pohyboval se nad normativně stanovenými 12 %. U ostatních variant byl v požadovaném rozmezí 10-12 % (graf 7).

Graf 7 Obsah N-látek



Závěr

Eurofertil Top 45 NPS podpořil čerpání živin v průběhu vegetace, přispěl k vyššímu výnosu zrna, zlepšil jeho mechanické vlastnosti tj. objemovou hmotnost a přepad zrna nad sítem 2,8 mm, což se pozitivně odrazilo i v obsahu škrobu.

Literatura

BASAŘOVÁ, G., et al.(1992): Pivovarsko-sladařská analytika /1/. Merkanta s.r.o., Praha. 388 s

Kontaktní adresa

Prof. Dr. Ing. Luděk Hřivna, Mendelova univerzita v Brně, Ústav technologie potravin, Zemědělská 1, 613 00 Brno. Tel. 5 45133196, 602 759968 e-mail: hrivna@mendelu.cz

Tato práce vznikla za podpory IGA AF MENDELU č. IP 18/2014 a Centra pro inovativní využití a posílení konkurenceschopnosti českých pivovarských surovin a výrobků č. TE02000177

VLIV DÁVKY DUSÍKU A POZDNÍ APLIKACE MIMOKOŘENOVÉ VÝŽIVY A RŮSTOVÝCH LÁTEK NA VÝNOS A KVALITU PRODUKCE SLADOVNICKÉHO JEČMENE

Luděk HRIVNA, Yvona DOSTÁLOVÁ, Marie JANEČKOVÁ, Viera ŠOTTNÍKOVÁ

Mendelova univerzita v Brně

Úvod

Klíčovým prvkem k dosažení trvale vysokých výnosů je dusík. Je zapojen do všech metabolických procesů rostliny. Důležité je, aby rostliny ječmene měly k dispozici dusík v době, kdy ho skutečně potřebují (Delogu et al., 1997). Zemědělská praxe zpravidla funguje tak, že je dusík aplikován ve vyšších dávkách před setím a pak se doladuje jeho dávka během odnožování, případně na počátku sloupkování porostu. Případné dohnojení je velkou měrou také závislé na průběhu povětrnosti. Nerovnoměrný příjem dusíku způsobuje nevyrovnanost porostů během sklizně, zvyšuje podíl zelených zrn a propad (Polák et al., 1993). Dosažení odpovídajících výnosů zrna v požadované sladovnické kvalitě bývá tedy často problematické (Hřivna, 2003). V energetickém metabolismu rostliny hraje

Materiál a metodika

Pokus byl založen na pozemku firmy Agropol Velká Bystřice s.r.o. Jarní ječmen odrůda Bojos byl vyset na parcelách o velikosti 20,6 m² při výsevu 3,7 MKS. Při předsetové přípravě byl celoplošně aplikován dusík v dávce 54 kg N.ha⁻¹ (LAV 27 -27%N). Na počátku sloupkování (BBCH 30), byla provedena 2. aplikace N-hnojiv. V rámci hnojení N1 bylo aplikováno 30 kg N.ha⁻¹ ve formě močoviny (46 % N) a v případě N2 50 kg N.ha⁻¹.

V době dokvétání porostu byla provedena aplikace přípravků dle schématu (tab. 1). Bylo aplikováno listové hnojivo K-gel 175 určené pro podporu procesů fotosyntézy především v pozdních fázích vegetace s prodlouženou účinností díky gelotvorné složce. Dále pak formulované listové hnojivo Yara Vita Kombiphos pro doplňkovou listovou výživu fosforem, draslíkem a hořčíkem a Sunagreen.

Pokus byl založen jako maloparcelní, vždy každá varianta ve 4 opakováních. Sklizeň pokusu proběhla v plné zralosti maloparcelní sklizecí mlátičkou Wintersteiger 3.8.2014. Každé opakování jednotlivých variant

Výsledky a diskuse

Dávka dusíku ovlivnila výnos zrna ječmene. Po nižší dávce (N1) byl výnos v průměru vyšší o 0,591 t.ha⁻¹. Výrazně se na tom podepsalo poměrně silné polehnutí porostu u dusíkem intenzivněji hnojených variant (N2). Potvrdilo se, že s vyšší dávkou dusíku roste riziko polehnutí porostu. Obsah dusíku v zrně nebyl vyhovující u všech variant pokusu, u kvalitních sladů by neměl být obsah N v zrně ječmene vyšší než

významnou roli fosfor a draslík. Obě živiny jsou důležité jak pro mladé rostliny, které potřebují dostatečné množství fosforu a draslíku pro rozvoj odnoží a klásků, (Römer a Schenk, 1997), tak i ve druhé polovině vegetace, kde se účastní při tvorbě zrna. Jako pomocné látky pro dosažení vysokého výnosu a kvality jarního ječmene slouží stimulatory růstu. Dokáží omezit nepříznivé působení stresujících období během vegetace (Černý et al., 2007). Jedním z vhodných přípravků je Sunagreen (Křováček et al., 2010). Jeho aplikace v průběhu odnožování má pozitivní vliv na obsah dusíkatých látek v zrně (Šamalík, 2010). Cílem práce bylo zjistit účinky aplikace dusíku, mimokořenné výživy fosforem a draslíkem a postřik přípravkem Sunagreen na výnos a kvalitu zrna ječmene.

bylo sklizeno samostatně a byly z něj odebrány vzorky pro stanovení kvalitativních parametrů. Ze všech variant pokusu byly odebrány vzorky zrna u kterých byla stanovena objemová hmotnost (obilní měřič), velikostní frakce zrn (Steineckerovo prosévadlo), obsah N-látek (dle Kjeldahla) a škrobu (dle Ewerse) (Basařová a kol., 1992). Naměřené výsledky byly statisticky vyhodnoceny pomocí programu STATISTICA 10 na základě dvoufaktorové analýzy dat.

Tab. 1 Schéma pokusu

dávka N	varianta	aplikační dávka
N1 (84kg N.ha ⁻¹)	kontrola	0
	K-gel 175	3l/ha
	Kombiphos	3l/ha
	Sunagreen	0,5l/ha
N2 (104kg N.ha ⁻¹)	kontrola	0
	K-gel 175	3l/ha
	Kombiphos	3l/ha
	Sunagreen	0,5l/ha

Poznámka: Dávka vody na ha pro postřik – 300 l

12 %. Pokud je tato hodnota vyšší, je potřeba upravit technologické postupy při sladování (Kosař et al., 2000). Nižší dávka dusíku měla příznivý vliv na tvorbu zrna. Přepad zrna nad sítem 2,8 mm byl v průměru N1 variant o cca 15% vyšší než u N2 hnojení. Naopak podíl zrna nad sítem 2,5 mm byl u N2 variant vyšší ale pouze o 9,63 %, což se projevilo ve vyšším propadu zrna, tj. zvýšilo se množství sladařsky nevyužitelného zrna u variant s N2 dávkou dusíku. Fox et al., (2005)

uvádějí, že velká zrna obvykle poskytují vyšší obsah škrobu a nižší obsah proteinu. To se potvrdilo i v našich výsledcích, protože u variant s úrovní hnojení N1 byl díky vyššímu podílu větších zrn obsah škrobu v průměru o cca 1 % vyšší.

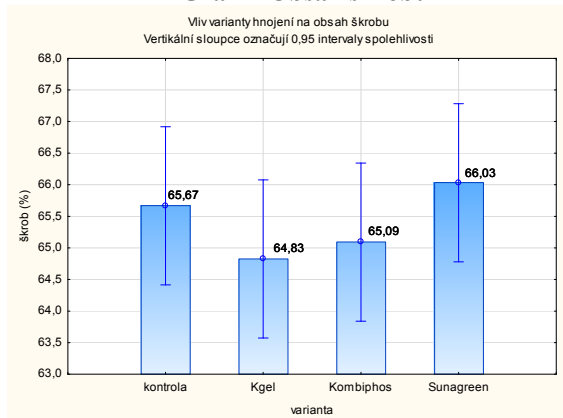
Tab. 2 Vliv dávky dusíku na technologické parametry

Parametr	N1	N2
výnos (t.ha ⁻¹)	8,94	8,35
N-látky (%)	12,33	12,10
2,8 mm (%)	73,25	57,95
2,5 mm (%)	21,47	31,10
propad (%)	5,11	10,91
škrob (%)	65,98	64,82
objemová hmotnost (kg.hl ⁻¹)	68,74	67,52

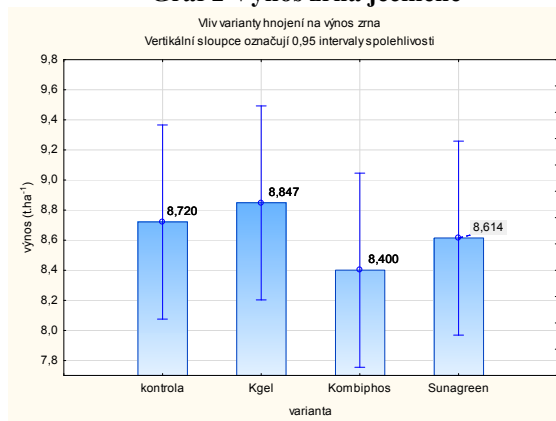
Na výnos a kvalitu zrna měla vliv nejenom dávka dusíku, ale také aplikace testovaných přípravků. Obsah škrobu je důležitým parametrem, který má úzký vztah k extraktu zrna. Čím více má zrno škrobu, tím lepší je ekonomika výroby piva. Největší obsah škrobu byl zaznamenán po aplikaci Sunagreenu (66,03 %) a to u obou úrovní hnojení dusíkem (graf 1). Potvrdilo se tak, že tento přípravek příznivě ovlivňuje ukládání zásobních látek v znu. K-gel 175 naopak přispěl k navýšení výnosu a to především při intenzitě hnojení N1 (9,268 t.ha⁻¹), v průměru obou úrovní hnojení dusíkem byly rozdíly menší (graf 2). To koresponduje s poznatky Hřivny et al. (2014), který po aplikaci K-gelu také uvádí zvýšení výnosu ječmene.

Z hlediska produkce a sladařského zpracování je důležité, aby přepad zrna nad sítem 2,8 mm + 2,5 mm byl co nejvyšší. Rozhodující je, jaký podíl bude mít zrno velikostní frakce 2,8 mm. Čím vyšší je podíl této frakce, tím vyšší je výtěžnost extraktu. Při nižší dávce dusíku se zvýšil oproti kontrole přepad zrna nad sítem 2,8 mm po aplikaci všech přípravků, nejvíce však u hnojiva Yara Vita Kombiphos (74,84 %) a K-gel (74,21 %). Vyšší intenzita hnojení N a polehnutí porostu zabránily efektivnímu uplatnění testovaných přípravků. Hnojivo Yara Vita Kombiphos se příznivě uplatnilo i ve snížení obsahu N-látek u hladiny N1 hnojení dusíkem (graf 4).

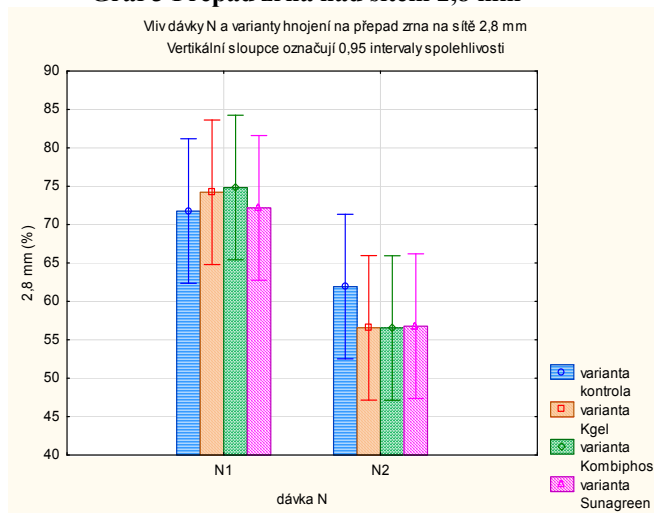
Graf 1 Obsah škrobu



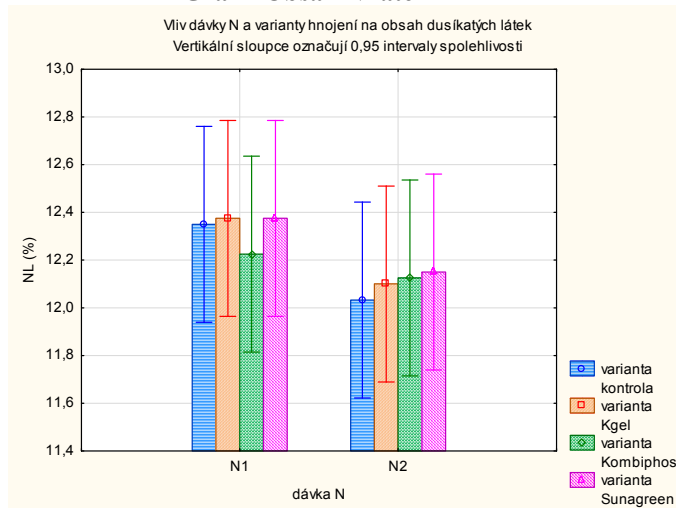
Graf 2 Výnos zrna ječmene



Graf 3 Přepad zrna nad sítem 2,8 mm



Graf 4 Obsah N-látek



Závěr

Z výsledků pokusu vyplývá, že dávka dusíku a následující průběh povětrnosti může výnos i kvalitu produkce významně ovlivnit. Rozhodující je, zda se podaří porost ječmene udržet v nepolehnutém stavu do sklizně. Od toho se pak

odvíjí i uplatnění přípravků, které byly v našem případě použity nad rámec běžných zvyklostí. Je-li zajištěn dobrý stav porostu až do sklizně, pak se mohou nadstandardní aplikace zásadním způsobem projevit a to se potvrdilo i v našem případě.

Literatura

- BASAŘOVÁ, G., et al.(1992): Pivovarsko-sladařská analytika /1/. Merkanta s.r.o., Praha. 388 s
- DELOGU, G., CATTIVELLI, L., PECCHIONI, N., DE FALCIS, D., MAGGIORE, T., STANCA, A.M., 1998: Uptake and agronomic efficiency of nitrogen in winter barley and winter wheat. *European Journal of Agronomy* 9(1): 11-20.
- POLÁK, B., VÁŇOVÁ, M., ONDERKA, M., 1993: Základy pěstování sladovnického ječmene. Vyd. 1. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR, 27 s. ISBN 80-7105-042-3.
- HŘIVNA, L., 2003: The effect of a fungicide application on the yield and quality of barley grain and malt. *PLANT SOIL AND ENVIRONMENT* 49(10): 451-456.
- RÖMER, W., SCHENK H., 1997: Influence of genotype on phosphate uptake and utilization efficiencies in spring barley. *European Journal of Agronomy* 8(3-4): 215 - 224.
- ČERNÝ, L., 2007: Jarní sladovnický ječmen: pěstitelský rádce. Vyd. 1. Praha: Pro katedru rostlinné výroby, FAPPZ, ČZU v Praze vydalo vydavatelství Kurent, 39 s. ISBN 978-80-87111-04-8.
- KŘOVÁČEK, J., KVAPIL, R., ČERNÝ, L., HÁJEK, M., 2010: Zvyšování výnosů jarního ječmene stimulatory. Sladovnický ječmen-přiměřená ekonomika, vysoký výnos a kvalita zrna – KOMPENDIUM 2010 (sborník z konference): 53-56.
- ŠAMALÍK, J., 2010: Sunagreen jako součást systému morforegulace jarního ječmene. Sladovnický ječmen-přiměřená ekonomika, vysoký výnos a kvalita zrna – KOMPENDIUM 2010 (sborník z konference): 57-58.
- KOSAŘ, K., PROCHÁZKA, S., 2000: Technologie výroby sladu a piva. 1. vyd. Praha: Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, 398 s. ISBN 80-902658-6-3.
- FOX, G. P., KELLY, A., POULSEN, D., INKERMANN, A., HENRY, R., 2006: Selecting for increased barley grain size. *Journal of Cereal Science* 43(2): 198-208.
- HŘIVNA, L., KOTKOVÁ, B., DOSTÁLOVÁ, Y., BUREŠOVÁ, I., 2014: Srovnání využití tuhých a kapalných N-hnojiv a jejich vliv na výnos a kvalitu sladovnického ječmene. Technologie slad. ječmene – ječmen na rozcestí – KOMPENDIUM 2014 (sborník z konference): 31-33.

Kontaktní adresa

Prof. Dr. Ing. Luděk Hřivna, Mendelova univerzita v Brně, Ústav technologie potravin, Zemědělská 1, 613 00 Brno. Tel. 5 45133196, 602 759968 e-mail: hrivna@mendelu.cz

Tato práce vznikla za podpory IGA AF MENDELU č. IP 18/2014 a Centra pro inovativní využití a posílení konkurenceschopnosti českých pivovarských surovin a výrobků č. TE02000177.

PROBLÉMY HNOJENÍ JARNÍHO JEČMENE A JEHO EFEKTIVNOST

Ladislav ČERNÝ

Česká zemědělská univerzita v Praze

Udělat během roku správná rozhodnutí je velmi těžké nejen v oblasti rostlinné výroby. Statistika praví, že 80 % manažerských rozhodnutí je špatných. To si z pozice agronomického nemůžeme dovolit a špatná rozhodnutí je nutné eliminovat. Přinášíme poznatky z výživy jarního ječmene.

Počasí roku 2014 bylo opět (a to piší snad každý rok) extrémní. Setí bylo možné již někde od konce ledna, převážná část byla zasetá koncem února a v březnu (velmi brzo). Půdy se rozpadala skoro na prach, s vláhou byl mírný problém, přesto porosty vzešly velmi rychle. Celý duben bylo sucho a další průběh počasí byl pro jarní ječmen skoro optimální – vlhko a chladno. Z minulých ověřených pokusů platí, že pokud se jaro otevírá brzo, hnojím vyšší dávkou dusíku cca 90 – 110 kg N/ha. Volba druhu hnojiva má být v těchto termínech na močovinný dusík (amonný a amidický). Pozvolné působení močoviny nebo Urey

stabil využijí rostliny během celého odnožování, které končí dle počasí na přelomu dubna a května. Dohnojení musí být v nitrátové formě (LAD 27) rychle přijatelné. Při nástupu jara přelom března a dubna je lépe volit nitrátovou formu (LAD 27) před setím nebo po zasetí na povrch a dohnojení ve druhém listu nitrátovou formou (to je cca za 20-30dny). Možnosti dohnojení pevnými hnojivy v pozdějších fázích (v době sloupkování a později) jsou problematické a silně se váží na aktuální průběh počasí a rozborů rostlin.

Další možností jak ovlivnit výživný stav jarního ječmene je foliární výživa. K dispozici máme celou řadu listových specializovaných hnojiv. Naše pokusy se zaměřily na dohnojení roztoky močoviny nebo DAMu. Dále sledujeme vliv hořké soli a elementární síry na výnos a kvalitativní prvky. Předkládáme výsledky, které mohou podstatně zvýšit výnos a zachovat sladovnickou kvalitu.

Vliv pěti procentního roztoku močoviny TM s pesticidy na výnos a kvalitu ječmene.

Konec odnožování	Třetí kolénko	Nad. Pochva prap. Listu	2011		2013	
			Výnos t/ha	N-látky %	Výnos t/ha	N-látky %
Mustang Sunagreen Archer Top	Terpal C	Amistar Xtra	3,65	11,2	8,18	10,1
Mustang Sunagreen Archer Top roztok močoviny	Terpal C	Amistar Xtra	3,85	11,8	8,33	10,1
Mustang Sunagreen Archer Top roztok močoviny	Terpal C roztok močoviny	Amistar Xtra	3,93	12,2	8,51	10,2
Mustang Sunagreen Archer Top roztok močoviny	Terpal C	Amistar Xtra roztok močoviny	4,62	11,7	-	-
Mustang Sunagreen Archer Top roztok močoviny	Terpal C roztok močoviny	Amistar Xtra roztok močoviny	4,89	12,6	8,54	10,5

V letech 2011 a 2013 stoupal výnos při listové aplikaci slabého roztoku močoviny (10 kg močoviny/ha) a zároveň stoupal i obsah N-látek v znu. Rozdílné výsledky máme z výnosově nadprůměrného ročníku 2014. K roztokům močoviny, které jsme zkoušeli až do dávky 30 kg močoviny/ha, se přidaly pokusy s aplikací DAM 390 v koncentracích 10-30 l DAM 390/ha. Výsledky byly jak u jarního ječmene tak i u ozimé pšenice velmi podobné. Až do dávky 30 l/ha

DAMu nebo 30 kg/ha močoviny přidané do 200 l postřikové jíchy nedošlo k popálení rostlin. Optimální odezva rostlin na zvýšení výnosu byla u dávky 10 kg močoviny/ha nebo 15 l DAMu/ha. Při snaze o dobrou a dostupnou foliární výživu jsme testovali TM směs močoviny, hořké soli a tekuté síry FERTI MK S 800 SC k porovnání bylo hnojení sírou v základním hnojení Wigor S při dvou dávkách 60 kg N/ha a 90 kg N/ha.

Vliv dávky N a listové výživy v roce 2014 na jarní sladovnický ječmen.

Před setím	BBCH 22	BBCH 29 Mustang For 0,7 l/ha Sunagreen 0,5 l/ha Archer Top 0,8 l/ha	BBCH 39 Terpal C 1,0 l/ha	BBCH 45 Amistar Xtra 0,75 l/ha	Výnos t/ha	N-látky %
Moč 60 kg N/ha Wigor 50 kg/ha	LAD 30 kg N/ha				9,78	9,7
Moč 60 kg N/ha		Moč 10 kg/ha Mg SO4 5 kg/ha FERTI MK S 1 l/ha			8,78	8,8
Moč 60 kg N/ha			Moč 10 kg/ha Mg SO4 5 kg/ha FERTI MK S 1 l/ha		8,05	9,2
Moč 60 kg N/ha				Moč 10 kg/ha Mg SO4 5 kg/ha FERTI MK S 1 l/ha	8,17	9,6
Moč 60 kg N/ha		Moč 10 kg/ha Mg SO4 5 kg/ha FERTI MK S 1,0 l/ha	Moč 10 kg/ha Mg SO4 5 kg/ha FERTI MK S 1,0 l/ha	Moč 10 kg/ha Mg SO4 5 kg/ha FERTI MK S 1,0 l/ha	8,88	9,9
Moč 60 kg N/ha		Moč 10 kg/ha	Moč 10 kg/ha	Moč 10 kg/ha	8,93	9,6
Moč 60 kg N/ha		Moč 10 kg/ha Mg SO4 5 kg/ha FERTI MK S 5,0 l/ha	Moč 10 kg/ha Mg SO4 5 kg/ha FERTI MK S 5,0 l/ha	Moč 10 kg/ha Mg SO4 5 kg/ha FERTI MK S 5,0 l/ha	9,62	10,1
Moč 60 kg N/ha	LAD 30 kg N/ha	Moč 10 kg/ha Mg SO4 5 kg/ha FERTI MK S 1,0 l/ha	Moč 10 kg/ha Mg SO4 5 kg/ha FERTI MK S 1,0 l/ha	Moč 10 kg/ha Mg SO4 5 kg/ha FERTI MK S 1,0 l/ha	10,20	11,1

Základní dávka dusíku měla dominantní vliv na výnos. Varianty hnojené 90 kg N/ha měly výnos cca o 1,5 t/ha vší než varianty hnojené 60 kg N/ha. Vliv elementární síry ve hnojivu Wigor S je potvrzen z tříletých výsledků. K základní výživě v současné době patří i síra 50 kg S/ha, která chybí u všech plodin. Aplikace na list jsou doplňkové, ale aktuální problém během vegetace se tím dá velmi dobře řešit. Nejlépe dopadla varianta hnojená 90 kg N/ha (10,20 t/ha) a ke každé pesticidní aplikaci bylo přidáno 10 kg/ha močoviny, 5 kg/ha hořké soli a 1,0 l/ha FERTI MK S 800 SC – dostupnost síry a hořčiku během celého vegetačního období. Vliv listové aplikace nenahradil základní hnojení. Varianty hnojené jen jednou listovou aplikací měly výnos těsně nad 8 t/ha. Největší vliv jedné aplikace na výnos měla aplikace koncem odnožování (8,78 t/ha). Toto je v roce 2014 rozdílné od předchozích let, kde pozdní aplikace byly vždy lepší než aplikace koncem odnožování.

Při aplikaci 10 kg/ha močoviny, 5 kg/ha hořké soli a 1,0 l/ha FERTI MK S 800 SC ke každému pesticidnímu zásahu zvýšil výnos k 9 tunám. Při zvýšené dávce FERTI MK S 800 SC na 5 l/ha (v tabulce předposlední varianta) se výnos zvýšil o dalších 0,6 t/ha. Z toho vyplývá, že nedostatek síry limituje v současné době produkci ječmene.

Vliv sirného Wigor S hnojiva na jarní ječmen.

Varianty hnojení a dávka hnojiva Wigor S	Výnos t/ha 2013	Výnos t/ha 2014
Kontrola Základní N hnojení	7,85 t/ha	8,27
Základní hnojení + Wigor S – 50 kg /ha	8,93 t/ha	9,78
Rozdíl t/ha	1,08 t/ha	1,51 t/ha
Rozdíl v %	113 %	118 %

Pozitivní vliv hnojení sírou byl u hnojiva Wigor S (90 % elementární síry + 10 % bentonit). Wigor S je nutné zapravit do půdy. Optimální je předseťová aplikace společně s N hnojivem a zapravení sečkou. Ve zkoušených letech se navyšoval výnos o 1 t/ha. Při ceně Wiguru S pod 10 000 Kč/t je to laciný intenzifikační prvek, zvláště při aplikaci směsného hnojiva Wigor S + močoviny nebo Wigor S + LAD 27. Nedostatek síry řešený v podobě základního hnojení je a bude velmi důležitý i obilninu nejen jak jsme zvyklí u ozimé řepky. Podobné výsledky máme i ozimé pšenice.

Výsledky pokusů s aplikací listových hnojiv při základním hnojení 90 kg N/ha s hnojivem firmy TIMAC.

Před setím 13.3.2014	Dva listy	Aplikace listových hnojiv		Výnos t/ha	N-látky %
		BBCH 22 10.4.2014	BBCH 45 2.6.2014		
LAD 27 – 55 kg N/ha	Dohnojeno na 90 kg N/ha			8,27	10,9
Eurofertil+ NP 35 (100 kg/ha + 40 kg N v LAD)		Fertileader 2M (2,5 l/ha v BBCH 21)		9,12	10,8
Eurofertil+ NP 35 (100 kg/ha + 40 kg N v LAD)			Fertileader Vital 3 l/ha	9,41	9,7
LAD 27 – 55 kg N/ha			ESF/2014/1/E 3 l/ha	8,42	11,9
LAD 27 – 55 kg N/ha			ESF/2014/1/ N 3 l/ha	9,83	11,4
LAD 27 – 55 kg N/ha			ESF/2014/1/S 3 l/ha	10,17	11,9

Porovnání dávek dusíku 60 a 90 kg N/ha a hnojiv močoviny a LAD (předplodina pšenice)

Hnojivo	Dávka dusíku kg N/ha	Výnos t/ha				NL %		
		2013	2012	2011	Průměr 2013-2011	2013	2012	2011
LAD 27	60	6,82	5,65	7,42	6,63	9,3	10,3	10,6
LAD 27*	60+30	8,18	6,11	8,51	7,60	10,1	11,8	11,6
Moč	60	7,67	5,74	7,85	7,09	9,6	10,4	10,3
Moč	90	8,41	6,2	9,36	7,99	10,2	11,7	11,3
Průměr LAD 27	60+90	7,50	5,88	7,97	7,12	9,7	11,1	11,1
Průměr Moč	60+90	8,04	5,97	8,61	7,54	9,9	11,1	10,8

*60+30 – 60 kg N/ha po zasetí na povrch a 30 kg N/ha začátkem odnožování

Výsledky jsou obdobné z předcházejícího pokusu. Varianta přihnojená listovou aplikací s obsahem síry (poslední varianta) dala nejvyšší výnos 10,17 t/ha s obsahem N-látek těsně pod 12%. Jasně patrný je přínos hnojiva Eurofertil+NP 35, kde výnos zvýšil vůči kontrole o 0,85 t/ha.

V tabulce jsou výsledky s aplikacemi hnojiv LAD 27 a močovina. V průměru dává jarní ječmen po jednorázové aplikaci močoviny před setí +0,42 t/ha větší výnos než u hnojiva LAD 27. Při porovnání dá-

vek dusíku 60 a 90 kg N/ha je vidět, výborná reakce jarního ječmene na zvyšující se dávku N. U obou hnojiv v tříletém průměru se zvyšuje výnos o cca o 1 tunu zrna ječmene a zachování optimálního obsahu N-látek v zrnu. U vyšších dávek dusíku v močovinně je výhodou jednorázová aplikace optimálně před setím vůči dělené dávce N v hnojivu LAD 27 (v našem případě 60 kg N/ha po zasetí na povrch a 30 kg N/ha do začátku odnožování).

Vliv upravené močoviny na výnos a obsah N-látek v zrnu jarního ječmene

Hnojení	2011		2010		2009		Průměr	
	Výnos t/ha	NL %	Výnos t/ha	NL %	Výnos t/ha	NL %	Výnos t/ha	NL %
90 kg N/ha Urea Stabil před setím	9,37	11,3	5,36	13,5	6,97	12,6	7,23	12,5
90 kg N/ha Urea Stabil před setím + listová výživa	9,05	10,9	5,56	13,1	6,84	12,7	7,15	12,3
90 kg N/ha LAV 60 po zasetí LAV 30 ve dvou listech	7,91	10,5	5,57	11,5	6,59	12,6	6,69	11,5

Pozitivní vliv na výnos prokázán u močoviny je i upravených močovín – v našich pokusech Urea Stabil. V porovnání s aplikací LAD se zvyšuje výnos stejně jako u standardní močoviny. Zvýšený obsah N-látek v zru je problémem suchých jar v jednotlivých letech. Příkladem byl rok 2010. Nízký výnos a vysoký obsah N-látek v zru. Urea stabil a močovina jsou

všeobecně vhodná hnojiva v oblastech s dobrou vláhovou jistotou, jako je Vysočina a s vysokou půdní aktivitou a úrodností -střední a severní Morava. Rizikové (nevhodné) oblasti pro aplikaci močoviny je jižní Morava, Žatecko, Slánsko a další suché regiony – zde je lepší aplikace LAD 27 a dle dubnového počasí dohnout.

Závěr

- Základní hnojení dusíkem a druh hnojiva upravit dle nástupu jara. K dusíku přidat hnojiva s obsahem síry, nejlépe elementární –není kyselá v dávce cca 50 kg S/ha. Síra chybí u všech plodin.
- Listová aplikace 10 kg močoviny/ha ke každé pesticidní aplikaci je bezproblémová a přináší zvýšení výnosu. Možnost nahrazení močoviny DAMem 390 v dávce 15 l/ha.
- Výnosově nejlépe 10 kg/ha močoviny + 5 kg/ha hořké soli + 800 g/ha elementární síry v hnojivu FERTI MK-S 800 SC.

Kontaktní adresa

Ing. Ladislav Černý, Ph.D., Katedra rostlinné výroby, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchbátka, tel.: 224382533, e-mail: CernyL@af.czu.cz

INHIBITOR UREÁZY PRO JARNÍ JEČMEN

Jaroslav MRÁZ

Agra Group a.s.

Hnojení jarního ječmene je spojeno s cílem zajistit včasný nástup účinku aplikovaného dusíku bez negativního vlivu na rostliny. Dostupný dusík omezuje riziko snížení počtu odnoží a podporuje založení dostatečného počtu zrn v klasech. Navíc aktivní listová plocha je předpokladem naplnění zrna škrobem a zředění dusíkatých látek v zrně. Dusík zapravený do půdy před setím má lepší předpoklad účinku i za zhoršených vláhových podmínek.

Omezení fytotoxicity při hnojení pod patu

Při ukládání hnojiva do seťového lůžka, se musí **minimalizovat fytotoxicita NH_4^+ pro klíčící zrna**. NH_4^+ je přímo obsaženo v aplikovaných hnojivech (LAV, DASA, NPK, amofos, síran amonný apod.), nebo vzniká rozkladem močoviny enzymem ureáza. Čím vyšší je dávka dusíku, a čím blíže je hnojivo u osiva, tím vyšší je riziko poškození. Močovina kvalitně obalená účinným inhibitorem ureázy (UREAstabil), zajišťuje oddálení vzniku nadměrného množství amonného dusíku až do doby po vyklíčení, čímž je téměř vyloučena možnost poškození osiva.

Rovnoměrný přísun dusíku

Výhodou této aplikace hnojiv je **uložení dusíku do půdy**, čímž se omezuje vliv delšího období sucha po zasetí ječmene. Vrchní vrstva půdy (asi 3 cm pod povrch) podléhá výraznému prosychání během krátké doby. V případě slunečného počasí a mírného proudění vzduchu je prakticky během jednoho dne po běžných srážkách tak vyschlá, že neumožňuje příjem živin.

Zpracování hnojiva UREAstabil při setí zajistí uložení ve vrstvě s vyšším množstvím vody a vláhou stabilitou v delším časovém horizontu. Inhibice ureázy v okolí částic hnojiva znamená možnost rovnoměrného rozptýlení močovinného dusíku v kořenové zóně. To zajistí následný rovnoměrný příjem a udržení odnoží ječmene i v kritickém období druhé poloviny sloupkování a počátkem metání. Dostupný amonný dusík pozitivně podporuje rozvoj kořenového systému, který je základem přirozené odolnosti rostlin. Výsledky této technologie (90 kg N/ha před setím) v porovnání s často používanou dělenou dávkou dusíku (60 kg N/ha před setím + 30 kg N/ha po zasetí, vše v LAV) ukazují tabulka 1.

Tab. 1 – Reakce ječmene jarního na technologii hnojení (Červený Újezd 2009 – 2011)

varianta	výnos (t/ha)				přední zrno (t/ha)				N-látky (%)			
	2009	2010	2011	průměr	2009	2010	2011	průměr	2009	2010	2011	průměr
UREA Stabil 90 kg N	6,97	5,56	9,37	7,30	5,23	3,99	9,23	6,15	12,60	13,50	11,30	12,47
LAV 60+30 kg N	6,59	4,57	7,91	6,36	4,97	3,32	7,79	5,36	12,50	11,40	10,50	11,47

Výraznější rozdíl v obsahu N-látek je způsoben v obou variantách přítomností vysoké (13,5), resp. nízké (10,5) hodnoty. Z pohledu obsahu dusíkatých látek je rovněž nutné na konkrétním stanovišti najít optimální úroveň celkové dávky dusíku.

Omezení ztrát a zvýšení účinnosti dusíku

Aplikace dusíku na povrch půdy je nejrizikovější způsob dodávky dusíku k jarnímu ječmeni. Krátká vegetační doba, slabší kořenový systém a omezená kompenzační schopnost znamená větší postižení ječmene při vláhových extrémech. V případě příznivého průběhu srážek v jarním období se tyto faktory příliš neprojeví, v případě sucha ano.

Po povrchové aplikaci není hnojivo v kontaktu s kapilární vláhou v půdě a musí počkat na příchod srážek a přesun ke kořenům. V případě nedostatku N_{min} v půdě je vstup dusíku do rostlin opožděný, což se projevuje nižší tvorbou hmoty rostlin a nižším obsahem

dusíku v rostlině. Takový porost začne v případě příchodu sucha projevovat viditelné příznaky deficitu živin a po určité době začne vyčerpávat zásoby z odnoží. Tím se zmenšuje počet produktivních klasů, snižuje se výnos a roste obsah N-látek v zrně.

Pokud hnojivo leží delší dobu na povrchu půdy, stoupá **riziko ztrát**. Nejvýraznější je při použití hnojiva DAM (SAM). Použití inhibitoru ureázy StabilureN omezí vznik amoniaku a omezí výrazně neproduktivní ztráty. Navíc větší část dusíku zůstává v močovinné formě a s příchodem srážek lépe proniká ke kořenům rostlin.

Podle monitoringu ztrát v roce 2011 na více než 60 stanovištích v provozních podmínkách činily ztráty 7 až 39% z dusíku aplikovaného v hnojivu DAM 390 bez inhibitoru StabilureN ve srovnání s hnojivem DAM 390, do kterého byl StabilureN přidán. Souhrnné výsledky ukazuje tabulka 2.

Tab. 2 - přehled výsledků analýz ztráty N z DAM 390 na provozních plochách (2011)

datum odběru souboru vzorků	naměřené hodnoty	aplikace DAM		ztráta N při aplikaci nestabilizovaného DAM		
		dávka	množství N	N	(Kč/ha)*	(%)
		(l/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)		
11.4.2011	minimum	80	31	3,0	61	7
až	maximum	300	117	36,1	747	39
25.5.2011	průměr	171	67	13,7	286	20

* - cena stanovena podle konkrétního nákupu hnojiva DAM zemědělským podnikem

Nejvyšší hodnoty ztrát byly zjištěny na pozemcích, kde předcházelo organické hnojení (hnůj, kejda apod.).

Závěr

Močovina chráněná proti působení enzymu ureáza přináší při pěstování jarního ječmene snížení rizika vlivu sucha, zvyšuje výnos a stabilizuje kvalitativní parametry. Čím jsou půdy sorpčně silnější a biologicky aktivnější, tím výrazněji se projevují pozitivní vlastnosti močovinného dusí-

ku ve vztahu k rostlinám i mikroorganismům. Ve spojení s inhibítorem ureázy se téměř bez ztrát dostává do kořenové zóny, kde podporuje růst rostlin a mikrobiální aktivitu při transformaci organické hmoty.

Kontaktní adresa

Jaroslav Mráz, AGRA GROUP a.s., tel.: 602 261 435, e-mail: Jaroslav.Mraz@agra.cz

ČTYŘLETÉ VÝSLEDKY A ÚČINNOST SYSTÉMU STIMULACE JEČMENE JARNÍHO

Lucie DUNDÁLKOVÁ
Chemap Agro

Úvod

Prvním technologickým vstupem v rámci systému stimulace a výživy jarních obilovin je moření osiva pomocí přípravku M-Sunagreen. Tento přípra-

vek se stal díky svým dlouholetým pozitivním výsledkům standardem v ošetření osiva u mnoha osivářských firem (Soufflet, Agrokop HB, ad.) a zemědělců.

Metodika

Výnosotvorné parametry ječmene jarního byly sledovány ve čtyřech ročnících: 2011 – 2014 na dvou pokusných lokalitách: Ditana – Velká Bystřice (odrůda Bojos) a UP Wroclaw (odrůda Conchita). V maloparcelových pokusech byl sledován vliv moření

– aplikace 1,5 l M-Sunagreenu na 1 tunu osiva a následné stimulace rostlin pomocí aplikace 0,5 l Sunagreenu na 1 ha ve fázi DC 29-32 na porosty ječmene jarního.

Výsledky

Aplikace M-Sunagreenu na osivo ječmene vede především k nárůstu kořenové hmoty, tento poznatek se opět potvrdil i v letošních pokusech. V roce 2014 byl průměrný nárůst mořené varianty o 0,41 g proti nemořené variantě na všech sledovaných lokalitách. Na těchto lokalitách pozorujeme nárůst kořenové hmoty díky aplikaci M-Sunagreenu již od roku 2011 (tabulka č. 1). Aplikace účinných látek na bázi prekurzorů auxinu podporuje u rostlin především růst a větvení kořenového systému, díky němuž rostlina lépe čerpá vodu a živiny z půdy. Rostliny rychleji vzcházejí a snižuje se mortalita klíčících rostlin. To se potvrdilo i na počtu vzešlých rostlin/m², kdy v průměru ze všech lokalit vychází navýšení o 14 rostlin (tabulka č. 2). Takto vzešlé porosty se silným kořenovým systémem mají vyšší jistotu dosáhnout lepších výnosotvorných parametrů, protože produkují více cytokininů, které v rostlině potlačují apikální dominanci a tím stimulují větvení stonku. Což v praxi znamená, že rostliny se silným kořenem lépe odnožují a porost je hustší, protože rostliny mají dostatek tohoto fytohormonu a živin (cytokininy se tvoří v kořenových špičkách). Mořená varianta dosáhla v průměru o 0,5 odnože na rostlinu více než nemořená kontrola na lokalitě Ditana – Velká Bystřice za sledovaná období (tabulka č. 3). Pro usnadnění diferenciace produktivních a neproduktivních

odnoží je vhodné aplikovat Sunagreen v dávce 0,5 l/ha v termínu DC 29-32. Aplikovaný stimulator zvyšuje hladinu auxinu v rostlinách a významně ovlivňuje prodloužení stonků a tím omezuje další odnožování. Aplikace Sunagreenu nejen, že eliminuje neproduktivní odnože, ale také napomáhá odnožím vyššího řádu vyrovnat se hlavnímu stéblu. Vyrovnanost odnoží po aplikaci Sunagreenu ve fázi BBCH 29-32, lze sledovat na grafu č. 1 a 2, kde u kontrolní varianty jsou mnohem větší rozdíly ve výšce mezi hlavním stéblem a odnožemi 1. a 2. řádu, zatímco ošetřené varianty mají odnože vůči hlavnímu stéblu vyrovnanější. Tento jev se pozitivně promítl i do počtu klasů/m², kde ve všech ročnících na všech sledovaných lokalitách došlo k nárůstu počtu klasů (tabulka č. 4). V průměru za 4 sledovaná období byl sledován nárůst počtu klasů/m² o 42 klasů na Ditane a o + 26 klasů ve Wroclawi proti neošetřené kontrole. Aplikovaný systém stimulace ječmene jarního (moření M-Sunagreenem + listová aplikace Sunagreenu BBCH 29-32) se odrazil i na navýšení HTZ a konečného výnosu. Tyto parametry se navýšily v každé sledované sezóně (2011-2014) a to na všech lokalitách, na Ditane v průměru za 4 roky došlo k navýšení o 0,5 t/ha a ve Wroclawi o 0,4 t/ha proti neošetřené variantě (tabulka č. 5).

Tabulka č.1: Nárůst kořenové biomasy [g/1 rostlina] u mořené varianty

lokality	2014	2013	2012	2011	průměr lokality
Ditana, Bojos	+0,6	+0,76	+0,15		+0,5
Wroclaw, Conchita	+0,3	+0,07	+0,94	+0,04	+0,33
průměr za rok	+0,45	+0,41	+0,54	+0,04	

Zdroj: Ditana 2012-2014, UP Wroclaw 2011-2014

Tabulka č. 2: Vliv moření na počet rostlin/m²

varianty	Ditana			Wroclaw		
	2013	2012	2011	2014	2012	2011
kontrola	288,5	289,5	341,75	337	326	339
M-Sunagreen	306,25	314,25	373,5	339	337	341
nárůst počtu rostlin	+17	+24	+31	+2	+11	+2

Zdroj: Ditana 2012-2014, UP Wroclaw 2011-2014

Tabulka č.3: Vliv moření na počet odnoží na rostlině

lokality	2014	2013	2012	2011	průměr lokality
Ditana, Bojos	+0,35	+0,38	+1,23	+0,43	+0,59

Zdroj: Ditana 2011-2014

Tabulka č.4: Vliv aplikace M-Sunagreenu + Sunagreen (BBCH 29-32) na počet klasů/m²

varianty	Ditana				Wroclaw			
	2014	2013	2012	2011	2014	2013	2012	2011
kontrola	821	837,75	708,5	941,75	828	539	927	831
M-Sunagreen+Sunagreen	863	929,75	722,75	964,25	852	574	940	863
nárůst počtu klasů	+42	+92	+14	+22	+24	+35	+13	+32

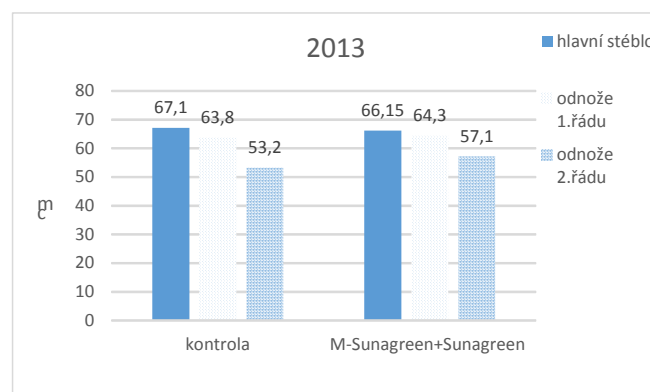
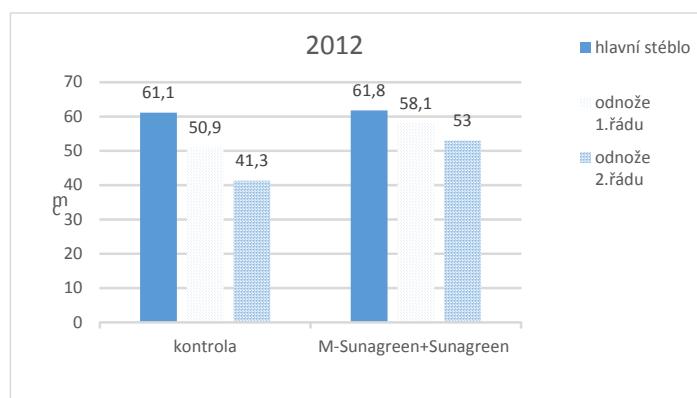
Zdroj: Ditana 2011-2014, UP Wroclaw 2011-2014

Tabulka č. 5: Vliv aplikace M-Sunagreenu + Sunagreen (BBCH 29-32) na HTZ a výnos

lokality	2014		2013		2012		2011	
	HTZ [g]	výnos [t/ha]	HTZ [g]	výnos [t/ha]	HTZ [g]	výnos [t/ha]	HTZ [g]	výnos [t/ha]
Ditana	+0,41	+0,33	+1,14	+0,63	+0,63	+0,47	+1,46	+0,55
UP Wroclaw	+1,1	+0,19	+1,35	+0,32	+2,25	+0,48	+1,6	+0,57

Zdroj: Ditana 2011-2014, UP Wroclaw 2011-2014

Graf č. 1 a 2: Vliv aplikace M-Sunagreenu + Sunagreen (BBCH 29-32) na vyrovnanost odnoží



Závěr

Zavedení systému stimulace ječmene jarního v technologii pěstování je především stabilizujícím prvkem při tvorbě výnosu za nejrůznějších vegetačních podmínek, což se potvrdilo

v několikaleté pokusnické praxi. Výsledky těchto agronomických vstupů a nízké náklady ukazují na vysokou ekonomickou návratnost.

Kontaktní adresa

Ing. Dundáková Lucie, email: lucie.dundalkova@chemapagro.cz, mob.: 702 206 565, www.chemapagro.cz

VÝNOSOVÉ LIMITY JARNÍHO JEČMENE, VÝSLEDKY R. 2014

Alena BEZDÍČKOVÁ

Ditana spol. s r.o.

Úvod

Rok 2014 byl z hlediska průběhu počasí velmi atypický, v některých momentech extrémní, a do paměti pěstitelů se jistě zapsal mnoha rekordy, mezi nimi i výnosovými.

Stručná charakteristika r. 2014: absence zimy – velmi časně otevření jara – jaro poměrně suché, ale srážky přišly zpravidla před vážnějším poškozením porostů – chladnější a srážkově bohatý květen, který zpomalil průběh vegetace, navíc v období formování klásků, a tím pomohl k vytvoření základu pro extrémně vysoké výnosy. Průběh teplot a srážek na lokalitě Velká Bystřice ve srovnání s třicetiletým Normálem je uveden v grafech č. 1 a 2.

Velmi časně otevření jara umožnilo neobvykle brzké setí porostů jarních ječmenů, které je předpokladem vysokých výnosů. I další průběh počasí byl pro jarní ječmeny poměrně příznivý, což se odrazilo na vysoké úrovni

výnosů i u neošetřovaných kontrol (v pokusech – Sebastian 8,3 – 9 t/ha, Prestige 8,8 – 9 t/ha, Bojos 8,4 – 8,6 t/ha, Xanadu 8,56 t/ha).

Rozsáhlé pokusy, které v Ditane byly založeny, umožnily zjistit, které zásahy jsou v takto příznivých podmínkách smysluplné a efektivní. Výnosové reakce byly překvapující: i přes neobvykle vysoké výnosy variant bez ošetření dokázal jarní ječmen pozitivně reagovat na další cílené intenzifikační zásahy a dát výnos přesahující 10 t/ha. Tuto výnosovou hranici překonaly i výnosy na některých vybraných provozních plochách. Základním předpokladem takovýchto rekordních výnosů byl porost zdravý a nepolehlý, včas sklizený.

V tab. č. 1 jsou uvedeny vybrané výnosové reakce jarního ječmene na cílené zásahy fungicidní, stimulační i regulační.

Tab. 1: Vybrané agrotechnické zásahy, které v r. 2014 vykázaly nejvyšší výnosovou reakci v pokusech (Ditana, 2014)

Zásah	Odrůda	výnos kontroly t/ha	dosažený výnos t/ha	ošetření	zvýšení výnosu + q/ha
Fungicidní ošetření	Prestige	8,8	10,48	Credo 2 l/ha	16,8
			10,25	Treoris 2 l/ha	14,5
	Sebastian	9	10,73	Delaro 0,75 / Prosaro 0,75	17,3
	Bojos	8,6	10,8	Delaro 1	22
			10,6	Akord 2 + Samppi 1	20
	Xanadu	8,5	10,3	Delaro 0,75/ Prosaro 0,8	18
			10	Akord 1 + Acanto 0,5	15
	Laudis	8,8	10,8	Treoris 2 nebo Credo 2 l/ha	20
10,9			Acanto 0,4 + Treoris 1,4	21	
Stimulace na list, pomocné látky	Bojos	8,19	9,58	Quick NPK 5 l/ha	13,9
			9,29	Quick NPK 2,5 / Quick NPK 2,5	11
			8,54	Atonik 0,6	4,2
		8,96	9,25	Samppi 1	2,9
	Prestige	9,77	10,2	Route 0,8	4,4
	Xanadu	7,15	7,5	Hergit 0,2	3,5
	Prestige	9,02	9,58	Aktifol Mag 1	5,6
Regulace	Xanadu	7,1	8,56	Cerone 0,75	14,6
			7,56	Moddus 0,3 / Optimus 0,3	4,2
			8,4 – 8,6	jiné ověřované systémy	až 14,6

V tab. č. 2 jsou pak uvedeny průměrné hodnoty zvýšení výnosů podle typu zásahu a rozpětí zvýšení výnosu testovaných variant stejného typu.

Tab. č. 2: Výnosová reakce porostu na vybraný typ agrotechnických zásahů (Ditana, 2014)

Typ zásahu	Počet variant	Průměrné zvýšení výnosu (q/ha)	Rozpětí zvýšení výnosu v %
Fungicidní	77	13,43	6 – 35,3 %
Regulátory polehnutí	25	7,37	2,48 – 18,73 %
Stimulační	21	6,31	- 2,2 až 16,9 %

Z uvedených výsledků vyplývá, že nezbytností byla fungicidní ošetření a že tyto cílené aplikace měly nejvyšší efektivitu. Dostatečná regulace porostu proti polehnutí byla druhým nezbytným zásahem.

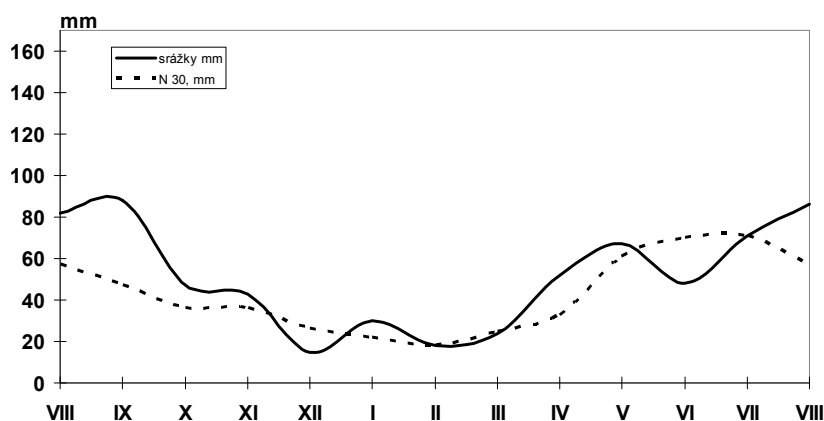
Zajímavé je, že porosty dokázaly pozitivně reagovat i na aplikaci vybraných pomocných a stimulačních látek, ale široké rozpětí zvýšení výnosů po těchto aplikacích naznačuje, že je to oblast docela neprobádaná a že pro efektivní používání stimulačních, případně pomocných látek jsou nezbytné znalosti o principu

jejich fungování a o jejich nejvhodnějším použití, aby zisk ze zvýšeného výnosu byl vyšší než náklady na aplikaci.

Získané výsledky z pokusů, které byly založeny 12. března 2014 a sklizeny včas, před nástupem deštivého období v srpnu, ukázaly, že i za velmi dobrých půdních a klimatických podmínek je možné jarní ječmen intenzifikovat a že cílené promyšlené zásahy jsou vysoce rentabilní.

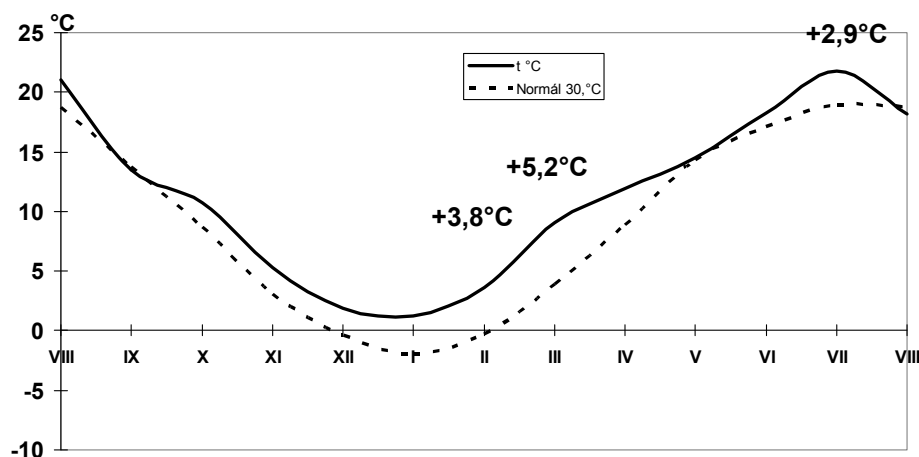
Graf. 1: Rozložení srážek během období srpen 2013 – srpen 2014 (Velká Bystřice)

Roční úhrn 584 mm (116 % N) Dlouhodobý normál 502 mm



Graf 2: Průběh teplot během období srpen 2013– srpen 2014 (Velká Bystřice)

Průměrná teplota za období 11,06°C Dlouhodobý normál 8,7°C



Kontaktní adresa



Ing. Alena Bezdíčková, Ph.D., Ditana spol. s r. o., Velká Bystřice, e-mail: Bezdicikova@ditana.cz

NOVINKY FIRMY DOW AGROSCIENCES PRO INTENZIVNÍ OCHRANU JARNÍHO JEČMENE

Petr VLAŽNÝ
Dow AgroSciences

Úvod

Jarní ječmen i přes pesimistické předpovědi zaznamenal v roce 2014 mírné hektarové oživení. Na vině byl nedostatek kvalitní suroviny pro sladovny a pivovary a pouze velmi vysoké výnosy zabránili ještě negativnější bilanci. Nemůžeme ovšem počítat každoročně s přízní počasí, ale musíme vysokým výnosům jít takřikajíc naproti. Ta cesta naproti pak vede přes vysokou intenzifikaci produkce. Pěstování supervýnosných odrůd a vysoká míra hnojení, jež je pro vysoké výnosy nezbytná, s sebou ovšem přináší i problémy z hlediska napadení porostů houbovými

chorobami a vlivem dostatku hnojení i tendenci porostů přerůst.

Zatímco nad problematikou plevelů a škůdců agronom díky Mustangu Forte, Nurelle D a Rafanu nemusí přemýšlet, větší variabilitu z hlediska přípravy i načasování má agronom právě ve fungicidní ochraně a v možnosti regulace porostu. Přitom platí, že jakékoliv zaváhání se nevratně projeví snížením výnosu. Pomoci pak mohou novinky v portfoliu firmy Dow AgroSciences Bell Pro a Fixator

Novinky pro rok 2015

Společnost Dow AgroSciences přichází do segmentu jarního ječmene v roce 2015 hned se dvěma novinkami. Pojdme si je postupně představit. První z nich je dvousložkový širokospektrální fungicid **Bell Pro**. Unikátnost produktu je zajištěna vhodným doplněním dvou fungicidních látek, přičemž každá působí na jednotlivé choroby jinak a nedochází zde k předčasnému riziku rezistence. První účinnou látkou je známý epoxiconazole – obsažen již v přípravku **Allegro Plus**, který si mezi pěstiteli stále drží jednu z předních pozic jako hlavní fungicidní látka na ošetření praporcového listu. Jako druhou účinnou látku si v sobě tento fungicid nese boscalid. Jedná se o průlomovou látku, která odstartovala vlnu nových fungicidních přípravků na bázi, tzv. SDHI inhibitorů a vhodně doplňuje a posiluje účinnost již zmiňovaného epoxiconazolu.

Přípravek **Bell Pro** je do značné míry skutečný univerzál na trhu. S výjimkou slabšího účinku na padlí travní je to přípravek s vynikajícím účinkem proti všem zbylým chorobám jarního ječmene – a to doslova. Velmi oblíbený je přípravek na západě jednak díky skvělé účinnosti na choroby pat stébel ječmene, ale i díky vysoké ochraně proti listovým skvrnitostem. Je pravdou, že choroby pat stébel zatím nejsou u ječmene moc významné, nicméně vždy platí, že porost ošetřený kvalitním fungicidem již v termínu T1 (BBCH 31-32) snižuje tlak chorob v pozdějších fázích a právě jako benefit umí toto ošetření zastavit i „neviditelné“ choroby typu stéblo-lam aj. Účinná látka boscalid je ostatně hodnocena jako nejlepší možná ochrana proti chorobám pat stébel i u pšenice. Pokud si ale šetříte exkluzivní přípravky zejména na ošetření praporcového listu

(BBCH 39-49), tak právě zde vám přípravek Bell Pro ukáže svou „pravou“ sílu. Díky vysokému obsahu obou účinných látek dostane pěstitel **dlouhotrvající ochranu před všemi listovými skvrnitostmi** – tedy hnedou skvrnitostí, rhynchosporiovou skvrnitostí, před rzemi, ale díky boscalidu se tento přípravek stává velmi dobrým pomocníkem i proti **ramulariové skvrnitosti**. Boscalid je navíc látka doposud v obilninách nepoužívaná a tedy vhodná do intenzivních oblastí s vysokým podílem obilnin jako součást produktu, který zabrání vývoji rezistence listových chorob na vašich polích. Přípravek je samozřejmě možno kombinovat i se stávajícími fungicidy. Některé výsledky z pokusů ve Velké Bystřici a Kroměříži můžete shlédnout v tab. 1.

Pokud vedete porosty intenzivně, zpravidla si nedovolíte ponechat porost bez ochrany proti polehnutí. Dnes už je to součást většiny pěstebních technologií jarního ječmene. Pokud by totiž porost ječmene polehl, ztrácí pěstitel až 40% potenciálního výnosu. Náklad na morforegulátor se zde jeví jako velmi ekonomický. Asi nejhodnější technologií pro regulaci porostu intenzivně vedeného jarního ječmene je systém dvou regulátorů. První je aplikován na počátku sloupkování a druhý pak ve fázi naduřování listové pochvy. Právě pro první aplikaci (BBCH 32), která by měla být bez ohledu na další vlivy aplikována (s výjimkou extrémního sucha) přišla firma Dow AgroSciences s přípravkem **Fixator**. Jeho aplikací dojde ke zpevnění bazálních částí rostliny, zkrácení středních internodií a tedy ke zkrácení stébla. Podpoříte také tvorbu druhotných kořenů, což je obzvláště důležité v letech s přísuškou. Přípravkem **Fixator** si pojistíte jistotu vysoké úrody dlouho před sklizní.

Tabulka 1: Nárůst výnosu (v% oproti kontrole) po aplikaci přípravku Bell Pro v různých vývojových fázích

Varianta	DITANA	KROMĚŘÍŽ
T1 Atlas (0,2) - T2 Bell Pro(1,2) - T3 Lynx (0,8)	121	111
T1 Atlas (0,2) - T2 Bell Pro(0,75) + Allegro Plus (0,5) - T3Lynx (0,8)	127	118
T1 Bell Pro(0,75)+Atlas (0,15) - T2 Allegro Plus (0,8) - T3 Lynx (0,8)	122	110
Kontrola	100	100

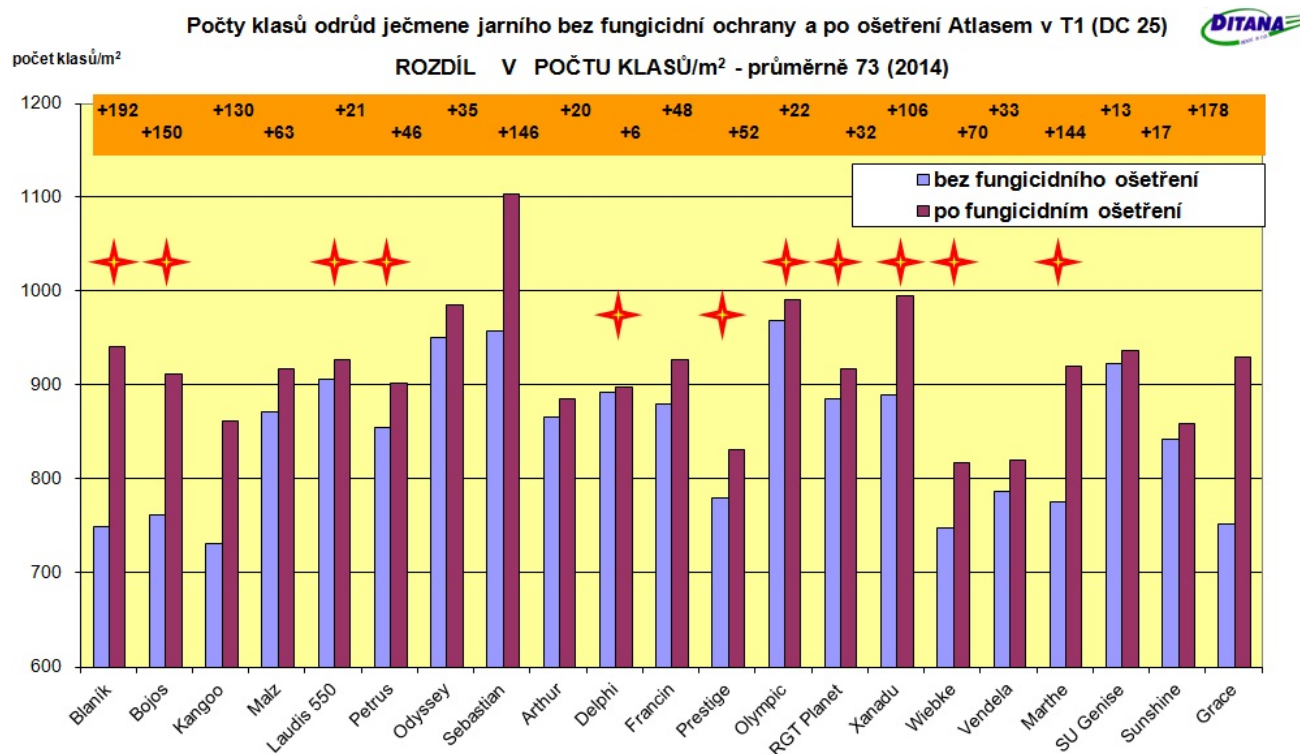
Nezapomínejte na padlí travní!!!

Zatímco choroby v pozdějších fázích vývoje ovlivňují zejména počet zrn v klasu a HTZ, kvůli nedostatečné ochraně v počátcích vegetace můžeme přijít i o množství odnoží. Příčinou tohoto jevu je infekce padlím travním. Padlí travní je nejškodlivější chorobou jarního ječmene. Last (1962) již dávno dokázal, že padlí travní redukuje odnože a má vliv na velikost fotosynteticky aktivní plochy listů ječmene. Méně se ale citují práce jiných autorů, např. Walters a Ayres (1981), nebo Brooks (1972), kteří zjistili, že padlí travní ovlivňuje redukcí kořenového systému mnohem více, než redukcí odnoží. A jsme samozřejmě v začarovaném kruhu, kdy rostlina jež nemá kořeny, nemůže dát ani mnoho odnoží. A porost s nedostatečným množstvím odnoží nedá ani požadovaný výnos. Včasné ošetření jarního ječmene proti padlí na počátku odnožování tak znamená vysoce ná-

vratnou investici. Pokud nezabráníme napadení porostu padlím, a to i u odrůd s vneseným genem rezistence proti padlí, dojde vždy k úbytku počtu odnoží, a tím i výraznému snížení výnosu. Toto tvrzení dokazuje i tabulka 1. Společnost Ditana ve svých pokusech na nejrozšířenějších odrůdách jarního ječmene pěstovaných v České republice aplikuje v počátku odnožování přípravek Atlas v dávce 0,15-0,2 l/ha. V každém ročníku a v celém sortimentu odrůd docházelo po aplikaci Atlasu k výraznému zvýšení počtu klasů na 1 m² a to i u odrůd s vneseným genem rezistence proti padlí travnímu.

Návratnost ošetření i u odrůd s genem rezistence vůči padlí. Aplikace Atlasu je přínosná i u odrůd s genem odolnosti vůči padlí (např. Bojos, Blanik, Xanadu) a to i velmi významně (Obr. 1).

Obr. 1: Zvýšení počtu klasů u jednotlivých odrůd jarního ječmene (tmavý sloupec) po včasné aplikaci Atlasu v dávce 0,2 l/ha (DC 25), hvězdičkou jsou označeny odrůdy s vneseným genem rezistence proti padlí travnímu (Ditana, 2014)



Padlí travní významně redukuje počet fertálních odnoží jarního ječmene. Aplikace Atlasu v dávce 0,15-0,2 l/ha je účinným a ekonomickým opatřením.

Fungicidní ochrana jarních ječmenů dalšími přípravky firmy Dow AgroSciences

Jestliže se porosty po aplikaci **Atlasu** nerušeně vyvíjejí a dávají předpoklad dobrého výnosu, není radno podcenit ani ostatní choroby a listové skvrnitosti. Při prvním výskytu chorob, ale nejdéle při objevení praporcového listu, je vhodným řešením aplikace fungicidu s výjimečně širokým spektrem účinku. Tento požadavek splňuje (stejně jako **Bell Pro**) i přípravek **Allegro Plus** v dávce 0,8 l/ha, jako trojkombinací azolu, strobilurinu a morfolinu. O samotném prodeji pak rozhoduje i kvalita sklizně zrna. Sledovanými parametry jsou např. Obsahy mykotoxinu produkované např. houbami rodu *Fusarium*. Řešením je možnost aplikovat v době květu ječmene (tedy ihned při metání) přípravek **Lynx** v dávce 0,8 l/ha na fusária a braničnatky v klasech. Nesnížíme tak kvalitu pěstovaného produktu.

Pěstitel má tedy letos možnost díky přípravkům firmy Dow AgroSciences vylepšit svoji pěstitelskou technologii. Vhodná je aplikace **Atlasu**

v době odnožování pro záchranu fertálních odnoží. Novinku fungicid **Bell Pro** je možné díky vhodně nakombinovaným účinným látkám a jejich množství použít jak v termínu T1, tak v termínu T2 v dávce 1,2l/ha. Již stálíci a jistotou pro nejlepší ošetření praporcového listu jarního ječmene je pak přípravek **Allegro Plus** (0,8l/ha) a na závěr fungicidního sledu pro ochranu klasu proti fusariím a klasovým chorobám je vhodná aplikace přípravku **Lynx** (0,8l/ha). Pro modelaci a zkrácení porostu je pak vhodné ve fázi druhého kolénka použít přípravek **Fixator**.

Jsme rádi, že i v technologii pěstování jarního ječmene Vám můžeme nabídnout novinky pro rozšíření možností jeho pěstování a jsme si jisti, že využití fungicidů a regulátoru firmy Dow AgroSciences v jarním ječmeni bude v roce 2015 vysoce efektivní.

Literatura je k dispozici u autora

Kontaktní adresa

Ing. Petr Vlažný, Dow AgroSciences, tel. 602 118 858, pvlazny@dow.com

KLÍČIVOST A POLNÍ VZCHÁZIVOST MŮŽE SNIŽOVAT JEDNOLETÉ PŘESKLADNĚNÍ OSIVA

Hana HONSOVÁ

Česká zemědělská univerzita v Praze

Úvod

Kvalitní osivo s vysokou semenářskou hodnotou je základním podmínkou pro využití výnosového potenciálu pěstovaných odrůd a k dosažení rentabilních

Metodika

Osivo jarního ječmene bylo v letech 2012 až 2014 testováno v laboratorních a polních podmínkách. Každý rok se porovnávalo osivo čerstvé - nepřeskladněné (ze sklizně běžného roku) a jeden rok přeskladněné. V laboratorních pokusech se zjišťovaly vybrané parametry osiva - hmotnost tisíce semen a laboratorní klíčivost.

V maloparcelních polních pokusech, založených v letech 2012 až 2014 na pozemcích Pokusné stanice katedry rostlinné výroby FAPPZ ČZU v Praze – Uhřetěvesi, se sledoval vliv jednoletého přeskladnění osiva a odrůdy na polní vzcházivost jarního ječmene. Osivo bylo skladováno v jutových pytlích v nevytápěném skladu pokusné stanice.

Pokusy byly založeny na ekologické a běžné (konvenční) ploše. Na ekologické ploše se vysévalo

Výsledky a diskuse

Průměrná klíčivost osiva nepřeskladněného, tedy čerstvého (ze sklizně běžného roku) byla vysoká. V tříletém průměru porovnávaných pěti odrůd dosáhlo ekologické osivo 96,9 % klíčivosti a konvenční 97,1 %. (tab. 1). V porovnání tří let mělo nejnižší klíčivost osivo čerstvé konvenční i ekologické v roce 2012.

U osiva jeden rok přeskladněného každoročně klíčivost klesala. V roce 2012 klíčivost u žádného vzorku přeskladněného osiva nedosahovala 85 %, jak stanoví vyhláška MZe ČR č. 129/2012 Sb. o podrobnostech uvádění osiva a sadby pěstovaných rostlin do oběhu, a v průměru všech odrůd byl zjištěn více než desetiprocentní rozdíl v klíčivosti mezi čerstvým a přeskladněným osivem, a to u osiva ekologického i konvenčního. V letech 2013 a 2014 přeskladněné osivo u všech vzorků požadovanou hranici 85% klíčivosti překročilo. V roce 2013 ale činil rozdíl v klíčivosti mezi čerstvým a přeskladněným osivem v průměru rovněž více než deset procent. Jen malý rozdíl v klíčivosti mezi čerstvým a přeskladněným osivem byl zjištěn v roce 2014, v celkovém průměru tři procenta.

Hmotnost tisíce semen vysévaného osiva se lišila podle ročníku sklizně a dle odrůdy. Nejnižší HTS mělo osivo přeskladněné testované v roce 2012 (ze sklizně roku 2011). Z porovnávaných odrůd měla nej-

výnosů zrna. Kvalita osiva obecně ovlivňuje polní vzcházivost, úplnost a vyrovnanost porostu.

ekologické osivo. Na běžné ploše se vysévalo osivo konvenční a ekologické.

Maloparcelní pokusy byly založeny na parcelkách o sklizňové ploše deseti metrů čtverečních. Pokusy byly vysety ve třech opakováních na ekologické a ve čtyřech opakováních na běžné ploše.

V polních pokusech se vysévalo čtyři sta klíčivých obilek na metr čtvereční. Do pokusů bylo zařazeno pět odrůd jarního ječmene. Jednalo se o odrůdy Jersey, Malz, Prestige, Sebastian a Tolar.

Na ekologické ploše se nepoužívala žádná hnojiva ani prostředky na ochranu rostlin. Plevel se odstraňovaly vláčením napříč řádků, a to celkem třikrát za vegetaci. Při integrovaném způsobu pěstování se porosty pohnojily základní dávkou 30 kg dusíku na hektar v granulovaném hnojivu a plevele se hubily jedním chemickým postřikem.

vyšší HTS odrůda Prestige. V celkovém průměru dosáhlo vyšší HTS osivo konvenční než ekologické.

V letech 2012 a 2013 docházelo při vzházení jarního ječmene v případě vysévání přeskladněného osiva ke značné redukci hustoty porostu (tab. 2, 3, 4), přičemž v obou letech byl zaznamenán větší pokles na konvenční ploše v porovnání s ekologickou. V roce 2014 došlo k poklesu polní vzcházivosti u přeskladněného konvenčního osiva vysévaného na konvenční ploše, ale ekologické osivo vyseté na ekologické a konvenční ploše vesměs redukci polní vzcházivosti u přeskladněných variant nezaznamenalo.

V tříletém průměru dosáhl rozdíl polní vzcházivosti mezi čerstvým a přeskladněným osivem na ekologické ploše 8,7 %. U ekologického osiva vysetého na konvenční ploše to bylo 11 % a u konvenčního osiva na konvenční ploše 15,6 %. V tříletých polních pokusech tedy ekologické osivo lépe snášelo jednoleté přeskladnění než osivo konvenční. Z porovnávaných odrůd se jako nejodolnější vůči přeskladnění ukázala odrůda Sebastian.

V pokusech se při použití čerstvého i přeskladněného osiva vždy vysévalo 400 klíčivých obilek na metr čtvereční. Jak už bylo výše uvedeno, klíčivost přeskladněného osiva pouze v roce 2012 nedosahovala

85 % doporučených mnoha autory jako minimální klíčivost pro jarní ječmen a stanovených vyhláškou, a zvýšení výsevku u tohoto osiva nezaručilo dostatečnou hustotu porostu ječmene. V roce 2013 sice klíčivost přeskladněného osiva 85% hranici překračovala, ale

přesto byla polní vzházivost i při vysévání stejného počtu klíčivých semen při použití přeskladněného osiva značně nižší. Ve třetím roce pokusů klesla klíčivost po přeskladnění jen nepatrně, což se kladně projevilo v dosažené polní vzházivosti ječmene.

Závěr

V pokusech uskutečněných v letech 2012 až 2014 byl ve všech letech zjištěn negativní vliv jednoletého přeskladnění osiva ječmene na jeho klíčivost. V prvních dvou letech dosahoval rozdíl v klíčivosti mezi čerstvým a jeden rok přeskladněným osivem více než deseti procent. Ve třetím roce pokusů byl rozdíl v klíčivosti čerstvého a přeskladněného osiva malý, v průměru jen tříprocentní.

Rovněž byl ve všech letech zaznamenán pokles polní vzházivosti, kromě jednoho vzorku v roce 2013 a několika vzorků ekologického osiva v roce 2014. K nejvýraznějšímu snížení polní vzházivosti došlo při použití přeskladněného osiva v roce 2012. V případě setí osiva s nižší než devadesátiprocentní klíčivostí vesměs docházelo k redukci počtu rostlin.

Tab. 1 Laboratorní rozbor osiva

Rok	Odrůda	Osivo	HTS (g)		klíčivost (%)		rozdíl klíčivosti (%)
			nepřeskladněno	přeskladněno	nepřeskladněno	přeskladněno	
2012	Jersey	konvenční	54,0	42,0	93,0	81,5	11,5
2012	Malz	konvenční	54,0	43,6	93,0	81,8	11,2
2012	Prestige	konvenční	58,0	42,5	93,5	83,5	10,0
2012	Sebastian	konvenční	52,8	43,6	93,3	82,0	11,3
2012	Tolar	konvenční	52,6	47,2	93,3	83,8	9,5
	průměr		54,3	43,8	93,2	82,5	10,7
2013	Jersey	konvenční	49,6	54,0	99,8	87,8	12,0
2013	Malz	konvenční	48,1	54,0	98,0	88,5	9,5
2013	Sebastian	konvenční	49,3	52,8	98,5	88,3	10,2
2013	Prestige	konvenční	51,6	58,0	99,0	88,8	10,2
2013	Tolar	konvenční	49,5	52,6	98,5	88,8	9,7
	průměr		49,6	54,3	98,8	88,4	10,3
2014	Jersey	konvenční	43,5	49,6	99,5	95,5	4,0
2014	Malz	konvenční	40,6	48,1	99,5	96,0	3,5
2014	Prestige	konvenční	46,9	51,6	99,5	95,5	4,0
2014	Sebastian	konvenční	46,0	49,3	99,3	95,8	3,5
2014	Tolar	konvenční	44,1	49,5	99,5	95,5	4,0
	průměr		44,2	49,6	99,5	95,7	3,8
2012	Jersey	ekologické	50,6	44,3	93,0	84,0	9,0
2012	Malz	ekologické	50,8	44,6	93,3	82,5	10,8
2012	Prestige	ekologické	54,6	46,7	94,8	83,5	11,3
2012	Sebastian	ekologické	49,9	42,2	94,5	83,0	11,5
2012	Tolar	ekologické	51,8	45,1	94,5	84,8	9,7
	průměr		51,5	44,6	94,0	83,6	10,5
2013	Jersey	ekologické	45,9	50,6	98,3	86,5	11,8
2013	Malz	ekologické	46,1	50,8	99,0	88,0	11,0
2013	Prestige	ekologické	49,3	54,6	99,0	87,8	11,2
2013	Sebastian	ekologické	45,2	49,9	98,5	87,8	10,7
2013	Tolar	ekologické	46,7	51,8	98,5	88,3	10,2
	průměr		46,6	51,5	98,7	87,7	11,0
2014	Jersey	ekologické	41,7	45,9	98,5	96,0	2,5
2014	Malz	ekologické	38,8	46,1	98,5	95,5	3,0
2014	Prestige	ekologické	45,2	49,3	98,3	95,8	2,5
2014	Sebastian	ekologické	44,2	45,2	97,8	96,3	1,5
2014	Tolar	ekologické	44,5	46,7	97,5	96,0	1,5
	průměr		42,9	46,6	98,1	95,9	2,2

Tab. 2 Polní vzházivost na ekologické ploše (%)

	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	průměrný
	nepřeskladněno			přeskladněno			rozdíl			rozdíl
Jersey	68,0	63,3	66,5	38,2	43,2	73,7	29,8	20,2	-7,2	14,3
Malz	65,8	63,8	64,5	41,2	40,7	82,5	24,7	23,2	-18,0	9,9
Prestige	62,8	58,3	67,7	41,0	39,7	68,5	21,8	18,7	-0,8	13,2
Sebastian	56,0	41,7	67,7	45,5	50,7	67,0	10,5	-9,0	0,7	0,7
Tolar	59,3	60,0	71,8	54,8	50,4	70,1	4,5	9,6	1,8	5,3
průměr	62,4	57,4	67,6	44,1	43,4	72,3	18,3	14,0	-4,7	8,7

Tab. 3 Polní vzházivost na konvenční ploše – ekologické osivo (%)

	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	průměrný
	nepřeskladněno			přeskladněno			rozdíl			rozdíl
Jersey	64,8	55,6	52,0	37,6	37,0	56,9	27,1	18,6	-4,9	13,6
Malz	76,1	57,6	49,3	43,8	37,9	65,9	32,4	19,8	-16,6	11,8
Prestige	63,5	57,5	54,8	38,5	35,5	60,8	25,0	22,0	-6,0	13,7
Sebastian	56,8	42,6	51,0	47,0	36,4	53,4	9,8	6,3	-2,4	4,5
Tolar	62,5	52,0	61,0	48,4	39,9	52,6	14,1	12,1	8,4	11,5
	64,7	53,1	53,6	43,1	37,3	57,9	21,7	15,8	-4,3	11,0

Tab. 4 Polní vzházivost na konvenční ploše – konvenční osivo (%)

	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	průměrný
	nepřeskladněno			přeskladněno			rozdíl			rozdíl
Jersey	70,6	56,8	57,1	36,0	45,1	50,3	34,6	11,6	6,9	17,7
Malz	76,4	55,9	53,6	36,8	47,6	48,4	39,6	8,3	5,3	17,7
Prestige	67,3	56,8	62,3	34,6	46,3	54,0	32,6	10,5	8,3	17,1
Sebastian	72,5	56,8	57,9	43,1	52,0	57,9	29,4	4,8	0,0	11,4
Tolar	72,3	57,4	58,1	46,1	43,0	56,3	26,1	14,4	1,9	14,1
	71,8	56,7	57,8	39,3	46,8	53,4	32,5	9,9	4,5	15,6

Kontaktní adresa

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

KVALITA SLADOVNICKÝCH JEČMENŮ V SOUVISLOSTI S VÝSKYTEM FUZÁRIÍ V KLASĚ

Marie VÁŇOVÁ

Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Úvod

Podle zásad správné zemědělské praxe jsou zemědělci povinni produkovat zdravotně nezávadné suroviny jak pro lidskou výživu, tak pro využití v krmivářském průmyslu.

To se týká i jarních ječmenů, které jsou určeny pro sladařský průmysl. A tak kromě obvyklých kvalitativních parametrů, kterými jsou : obsah N látek v zrna, OH nebo přepad nad sítem 2,5 mm se stal důležitým parametrem i obsah mykotoxinů v zrna, především mykotoxinu deoxynivalenolu (DON). Jeho limitní množství je stejné jak u ozimé pšenice – to je 1250 µg na kg zrna.

Jarní ječmen není považován za hlavní hostitelskou rostlinu pro houby rodu *Fusarium*, ale obdobně jako u ozimé pšenice je nebezpečí poškození zrna a zhoršení jeho potravinářské kvality a především pro ječmen určený pro sladařský průmysl je nežádoucí i nižší kontaminace výchozí suroviny.

Proces infekce fusárií probíhá u dvouřadých jarních ječmenů poněkud jinak než u ozimé pšenice. Ozimá pšenice má většinou otevřené kvetení (je chasmogamní) a největší náchylnost k infekci fusárií je v době objevení se prvních prašníků ozimé pšenice. Dvouřadě jarní ječmeny mají kvetení uzavřené (jsou cleistogamní). Prašníky se objevují několik dní po anthesis.

Podle japonských prací je jarní dvouřadý ječmen nejcitlivější 10-20 dní po anthesis to je v době kdy je klas plně vymetaný s viditelnými starými prašníky.

I na jarním ječmeni může být silné napadení fusárií v případě:

- že je dostatečné množství silných zdrojů infekce (např. kukuřice)
- za příznivého počasí pro realizaci infekce (dlouhé období vhodných podmínek pro vytvoření infekce z infekčních zdrojů a vhodné podmínky při kvetení.
- při opomenutí ochrany proti poléhání.

Symptomy napadení jsou mírně odlišné od symptomů na ozimé pšenici.

Zrna je většinou hnědé až hnědooranžové, je menší a štíhlejší. Ale i když nejsou žádné symptomy vizuálně patrné, mohou zrna obsahovat stanovitelná množství mykotoxinů. Vizuelně rozpoznat zrna jarního ječmene infikovaná fusárií je obtížné. Spolehlivou metodou je stanovení obsahu mykotoxinu DON Elisa testem

Fuzária na jarním ječmeni ohrožují výnos zrna i jeho výtěžnost, technologické parametry i zdravotní nezávadnost jak je patrné z následujících výsledků.

Tabulka č.1 Vliv odrůdy na výskyt fusárií v klasě v pokusech kde byl srovnáván výnos zrna ve variantách s přirozenou a umělou infekcí.

Vliv odrůdy			Výnos zrna v t/ha	Výnosová diference bez inf. oproti infikované	
				v t/ha	v %
Sebastian	infikovaná	Kontrola	4,14		
Prestige	infikovaná	Kontrola	3,06		
Bojos	infikovaná	Kontrola	3,29		
Sebastian	bez infekce	Kontrola	5,02	0,88	21,25
Prestige	bez infekce	Kontrola	4,26	1,2	39,21
Bojos	bez infekce	Kontrola	4,17	0,88	26,74

Nejmenší výnosový pokles byl u odrůdy Sebastian pak následuje Bojos a odrůda Prestige se jeví jako velmi citlivá s výnosovým poklesem 39,21 % při vysokém výskytu fusárií v důsledku očkování. Tento typ pokusů ukazuje jak je nutné znát reakci jednotlivých odrůd jarního ječmene, stejně jako se to sleduje u odrůd ozimé pšenice.

Tab.č. 2. Vliv předplodiny na obsah mykotoxinu DON (µg/kg) v pokusech bez umělé infekce.

Cukrovka		Kukuřice		Řepka		Obilovina
2011	2012	2013	2014	2011	2013	2012
neinf.	neinf.	neinf.	neinf.	neinf.	neinf.	neinf.
57,5	87,5	203,7	9	47,3	25,9	29,9

Stanovené hodnoty v letech 2011-14 byly nízké i po předplodině kukuřici, která je silným potenciálním zdrojem infekce.

**Tab.č.3 Výsledky pokusů z roku 2009.
Lokalita Žabčice, Bojos.**

předplodina	zprac.půdy	DON (µg/kg)
kukuřice	orba	572,5
kukuřice	kypření	1 688,80
cukrovka	orba	229,8
cukrovka	kypření	198,8

Podmínky pro přirozený výskyt fuzárií v klase jarního ječmene v roce 2009 byly příznivé a to se nejvíce projevilo po předplodině kukuřici, ve variantě kde byla půda zpracována jen kypřením a na povrchu zůstalo velmi mnoho zdrojů infekce, která měla příznivé podmínky pro realizaci tvorby askospor a následně pro infekci v klasech.

Tab.č.4. Vliv zpracování půdy na obsah DON v zrně jarního ječmene u odrůdy Prestige v roce 2004, lokalita Branišovice, předplodina kukuřice.

Varianta	Barevně odlišná zrna	DON
Minimální zpracování půdy	7	939
Bezorebné setí	17	1085
Orba	11	501

Tab.č.5 Nárůst mykotoxinu DON ug/kg po sladování ječmene s různým výchozím množstvím DON v zrně.

Obsah mykotoxinu DON ug/kg odrůda Kompakt				
rok		předplodina	zrno	slad
2000		cukrovka	128,4	1.324,8
2001		kukuřice	832,3	2.719,0
2002		kukuřice	663,2	2.972,2
		obilnina	344,1	1.248,3
2003	polehlé	cukrovka	4.949,0	34.902,0
	polehlé	obilnina	2.114,1	22.114,2
	polehlé	kukuřice	4.370,0	47.238,1
		řepka	42,0	85,0

V pokuse byl hodnocen výskyt barevně odlišných zrn. Byl hodnocen vzorek o velikosti 100 zrn ve čtyřech opakováních. V tabulce je uveden průměr. V tomto vzorku byl následně vyhodnocen obsah mykotoxinu DON v µg na kg zrna.

I v tomto roce byl výskyt fuzárií v klase v pokuse vysoký a zjištěné hodnoty mykotoxinu DON byly z hlediska následného zpracování ječmene na slad nevhodné.

Chování fuzáriových mykotoxinů během sladování jarního ječmene vede ve většině případů k nárůstu celkového množství mykotoxinu DON ve sladu. Po namáčení se jeho množství sníží a hlavními faktory ovlivňujícími ztráty během máčení jsou: použité

množství vody, teplota, pH, počet namáčení, doba jejich trvání, míchání atd.

Během klíčení se pak obsah DON opět zvýší. A tak ve většině případů slad obsahuje více DON než ječmen z něhož byl vyroben. Obsah DON v zrně je ovlivněn hlavně ročníkem a předplodinou. Polišenská (2014) uvádí následující hodnoty mykotoxinu DON ve vzorcích z monitoringu kvality.

Obdobně jako v roce 2010 byly nízké hodnoty DON v zrně zjištěny v letech 2011, 2012, 2013 a 2014. V roce 2014 to byly hodnoty velmi nízké což souviselo především s průběhem počasí během jarních měsíců.

Obsah DON v µg/kg	2005	2006	2007	2008	2009	2010
do 200	75	84	54	82	22	98
200-500	26	10	34	8	36	1,7
500-1250	8	4	4	8	16	0
nad 1250	0	1,75	8	2	26	0

Tab.č.6 Suma srážek v roce 2014

Měsíc	Dlouhodobý průměr (mm) (1971 – 2010)	Suma srážek (mm)	Procenta k průměrnému dlouhodobému úhrnu (%)	Charakteristika měsíce
Leden	24,9	23,8	96	normální
Únor	26,6	19,3	73	normální
Březen	32,8	5,2	16	mimořádně suchý
Duben	40,7	15,5	38	silně suchý
Květen	66,1	74,9	113	normální
Červen	80,6	63,9	79	normální
Červenec	73,6	78,1	106	normální
Srpen	65,6	69,4	106	normální

V souladu s našimi výsledky i s literárními údaji je patrné, že environmentalní vlivy tvoří 48 % variability obsahu DON v zrně, potom následuje odrůda (27 %) a předplodina (14-28 %).

Naproti tomu vliv zpracování půdy byl ve většině pokusných let velmi nejednoznačný. Tyto výsledky ukazují, že zapravení rostlinných zbytků hraje významnou roli jen pokud je úroveň infekce obecně vysoká. Koch et al. (2006) došli na základě svých provozních pokusů k závěru, že roční meteorologické podmínky ovlivňují napadení fuzariem a obsah DON do stejné míry jako předplodina a odrůdová náchylnost, a ve srovnání s těmito faktory je použitý systém zpracování půdy méně důležitý.

Pokud jsou podmínky pro tvorbu perithecií a askospor méně příznivé, infekce by se mohly tvořit na starších rostlinných zbytcích z předešlých let a hlubší zpracování půdy by bylo v tomto procesu vhodnější. V tomto případě je vliv předplodiny malý. Mělké zapravení rostlinných zbytků v suchých letech vytváří lepší vláhové podmínky pro zranění perithecií a uvolňování askospor.

I když se zapravené zbytky rozloží podstatně rychleji než zbytky na povrchu půdy vyoraní rostlinných zbytků z hlubší půdní vrstvy může obnovit tvorbu perithecií na rostlinných zbytcích, ta je ovšem mnohem nižší než v prvním roce, ale může být důvodem k překrývání rozdílů mezi předplodinami.

Korelační analýza ukazuje, že v poměrně suchých podmínkách kontinentálního klimatu v České republice je jedním z velmi důležitých příčin napadení fuzárií a výsledné produkce DON vývoj infekčního potenciálu na zbytcích předplodiny brzy na jaře (duben). Teplé a vlhké časně jaro podporuje zvyšování napadení a tvorbu DON v zrně. Tyto podmínky na jaře jsou příznivé pro včasný vývoj a dozrávání perithecií na rostlinných zbytcích tak, aby produkovaly askospory současně s kvetením obilnin. Z některých studií (např. Fernando et al. 1997) vyplývá, že napadení fuzárií je způsobeno hlavně primární infekcí a sekundární šíření má menší význam. **Proto by podmínky příznivé pro vývoj perithecií (relativní vlhkost a teplota v dubnu) mohly mít větší vliv než meteorologické podmínky okolo kvetení.** Pro počáteční uvolňování askospor je potřeba vysoké vlhkosti, ačkoliv pro jejich prudké rozstříknutí z perithecií do vzduchu je možná

potřeba suché období. Protože se perithecia vyvíjejí na nadzemních zbytcích při teplotách 15-25 °C, ale ne pod 15 °C je vliv dubnové teploty docela velký.

Bylo zjištěno, že tvorba perithecií je omezena průměrnou denní teplotou pod 9 °C. Duben je v České republice jedním z měsíců s nejvíce variabilním počasím. Období s teplotami pod 10°C jsou velmi častá, a to zpožďuje tvorbu perithecií na zbytcích plodin mající za následek pozdní uvolnění askospor (po kvetení) a nižší napadení fuzárií.

U korelačních koeficientů mezi relativní vlhkostí a sumou srážek 5 dnů před kvetením existuje zajímavý paradox. U prvního parametru je korelace kladná a u druhého záporná. To lze snadno vysvětlit optimálními podmínkami pro uvolňování askospor z perithecií, tj. střídavě zvlhčení a vysušení. Vysušení perithecií během dne a následné prudké zvýšení relativní vlhkosti může stimulovat uvolnění askospor.

Nejdůležitějším ukazatelem počasí, který **přímo ovlivňuje** infekční proces, byla suma srážek 5 dnů před kvetením. Vliv teploty a srážek po kvetení nebyl průkazný. Podle Baie a Shanera (1991), napadení fuzárií je podporováno prodlouženou dobou (48 až 72 h) při > 90% relativní vlhkosti s teplotami 15 až 30 °C. Když je vlhkost nebo případy s vysokou vlhkostí přerušována, infekce se stále ještě může vyskytnout, ale její účinnost je snížena. Ačkoliv teplota by mohla mít silný vliv na infekční proces, z praktického hlediska je vlhkost v českých podmínkách častěji limitujícím faktorem. Srážky krátce před kvetením mají kombinovaný vliv na zralost a uvolnění askospor, rozstříknutí makrokonidií a podporu infekce zvlhčením klasů. Nejvyšší počet spor *Fusarium* byl zachycen z parcel 2 až 4 dny po dešti. Rossi et al. (2002) nezjistili žádné nebo velmi málo konidii před deštěm, ale jejich počet se postupně zvyšoval během deště. S následnými vlhkými podmínkami pokračovala tvorba konidii po dobu několika hodin po dešti a v těchto podmínkách obvykle dosáhly svého vrcholu.

Modely předpovídající výskyt fuzárií v klase na základě meteorologických údajů.

Umělé neuronové sítě se v poslední době stávají populárními ve fytopatologii, většinou v predikčních modelech. Vyvinutý model na bázi neuronové sítě je založen na vstupní proměnné (předplodina) a proměnných (průměrná teplota v dubnu, suma srážek v dubnu,

průměrná teplota 5 dnů před kvetením a suma srážek 5 dnů před kvetením).

Hlavní výhodou modelu je, že spojuje vliv předplodiny, povětrnostních podmínek na tvorbu inokula a povětrnostních podmínek na uvolnění askospor a proces infekce. Model pro predikci epidemie fuzariózy klasu založený na hodinových údajích o počasí byl vyvinut De Wolfem et al. (2004).

Údaje použité v modelu zahrnují relativní vlhkost, hodiny, kdy se teploty vzduchu pohybují od 9 do 30 °C, hodiny srážek přesahujících 0.3 mm a vztah vysoké relativní vlhkosti a příznivých teplot vzduchu zaznamenaných během 7denního intervalu před kvetením.

Odhaduje se, že model předpovídá epidemii fuzariózy a absenci epidemie přibližně na 80 % doby. S použitím stupňovité logistické regresní analýzy určili

Závěr

Kvalita obilovin související s výskytem fuzárií a dále s následnou kontaminací fuzariiovými mykotoxiny, je vážným a také složitým problémem.

Týká se velkého množství proměnných veličin, kterými jsou jak roční průběh počasí, tak celkové klimatické změny, ale i změny v technologii pěstování zemědělských plodin do nichž je nutné zahrnout jak strukturu pěstovaných plodin, tak způsob jejich pěstování, včetně ochrany aplikací pesticidů.

U jarního ječmene určeného pro sladařský průmysl je nutné respektovat to, že i když výchozí surovina nepřekročí limity dané Evropskou komisí č. 466/2001 - to je 1250 µg/kg dochází

Kontaktní adresa

Ing. Marie Váňová, CSc., Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o., e-mail: Vanova@vukrom.cz

De Wolf et al. (2000) tři proměnné užitečné pro predikci epidemie fuzariózy. Dvě z těchto proměnných byly souhrny prostředí 7 dnů před kvetením plodiny a zahrnovaly délku trvání srážek a délku trvání teploty v rozpětí od 15 do 30 °C. Třetí proměnná kombinovala teplotu a relativní vlhkost 10 dnů po začátku kvetení.

Na základě našich experimentálních výsledků a literárních údajů lze shrnout, že proměnné, představující prostředí před kvetením, mohou poskytnout modely s informacemi o potenciálně limitujících faktorech pro produkci inokula současně s přímým vlivem na infekci klasu.

Sestavení predikčních modelů na základě údajů o počasí před kvetením má také praktické důsledky pro ochranu rostlin, protože účinnost fungicidního ošetření závisí na správné době aplikace, která je limitována fází kvetení.

v průběhu sladování k výrazným změnám v obsahu DON ve sladu.

Na druhé straně je třeba respektovat principy integrované ochrany rostlin a snažit se omezit šíření choroby a také pečlivě zvažovat rentabilitu aplikace fungicidů.

Proto je snaha podrobně studovat monitoring výskytu v jednotlivých lokalitách a podmínky, které jsou vhodné, nebo naopak nepříznivé, pro větší výskyt choroby.

Predikční modely, které jsou využívány i pro jiné choroby by měly být významnými regulátory konkrétních ochrannářských zásahů.

BONTIMA - PROSTĚ KVALITNĚJŠÍ A VÝNOSNĚJŠÍ JEČMENY

Martin HÁJEK

Syngenta Czech s.r.o.

Společnost Syngenta přinesla v loňském roce 2014 na český trh významnou novinku fungicidní přípravku Bontima, který v sobě nese brilantní technologii ochrany rostlin jarních a ozimých ječmenů. Bontima je klíčem k anti-rezistentním strategiím, vyniká vysokou účinností a dlouhodobou ochranou a to vše bez azolo-

vých i strobilurinových technologií. Obsahuje cyprodinil patřící mezi pyrimidiny a isopyrazam, který patří do 2. generace pyrazol-karboxamidů. Vzhledem k způsobu účinku je tato chemická skupina účinných látek rovněž nazývána SDHi (inhibitory sukcinátdehydrogenázy).

Bontima 250 EC	
Účinné látky	isopyrazam 62,5 g/l + cyprodinil 187,5 g/l
Formulace	EC
Plodina	ječmen
Aplikační dávka	1,6 - 2,0 l/ha, dávka vody: 200-400 l/ha
Maximální počet aplikací	2 x za vegetační sezónu
Termín aplikace	od BBCH 30 (počátek sloupkování) do BBCH 59 (konec metání)
Indikace	hnědá skvrnitost ječmene, rez ječná, ramuláriová skvrnitost, rhynchosporiová skvrnitost, padlí travní

Bontima v sobě nese díky isopyrazamu **technologii dvojité vazby**:



Dvojitá vazba 1: Silné a trvalé přilnutí k voskové vrstvě listu - dlouhodobá účinnost

Isopyrazam bezprostředně po aplikaci rychle proniká z kapičky postřiku do voskové vrstvy listu, pevně se na ni navazuje a poskytuje dlouhotrvající ochrannou bariéru proti napadení chorobami.

Dvojitá vazba 2: Silné přilnutí k patogenu - nová úroveň ochrany proti všem chorobám ječmene

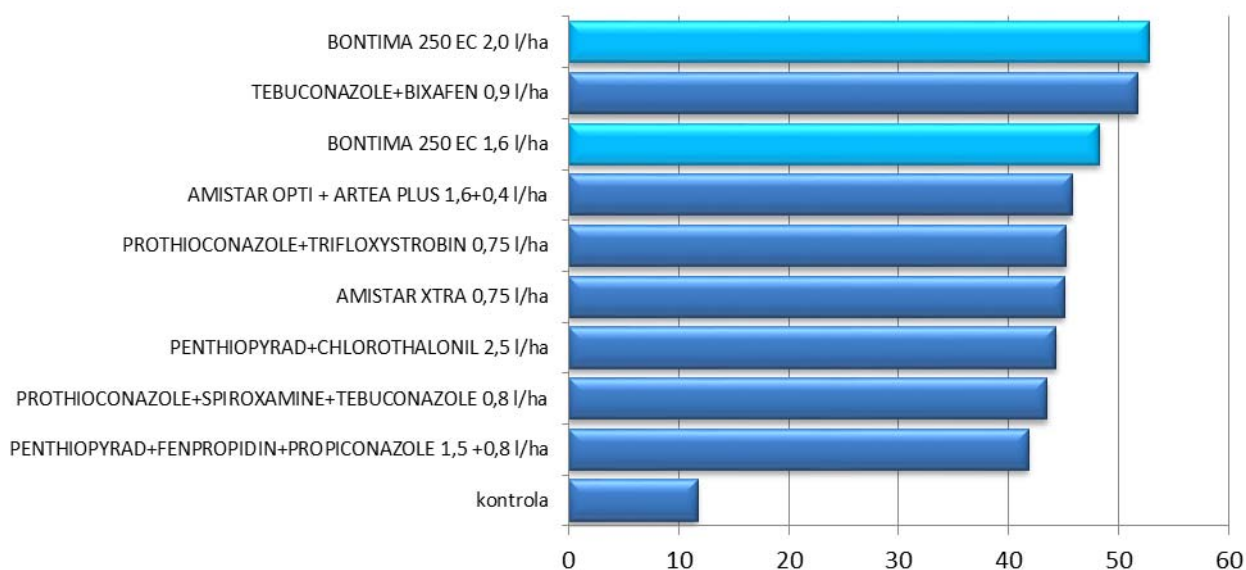
Jakmile spora přistane na listu, isopyrazam je silně přitahován k místu jeho působení v houbovém patogenu (tato místa efektivně „vyhledává“), pevně se na toto místo naváže a tzv. „vypíná“ energetickou produkci patogena.

V roce 2014 jsme dostali na Bontimu mnoho pozitivních ohlasů od spokojených pěstitelů, ale i z řad odborné veřejnosti. Bontima vynikala v řadě demo pokusů, ale vzhledem k nízkému tlaku chorob nemohla plně uplatnit svůj potenciál účinnosti. Ze třech pokusných lokalit, kde byly pokusy založeny na GEP stanicích, jsme dostali velmi pozitivní výsledky.

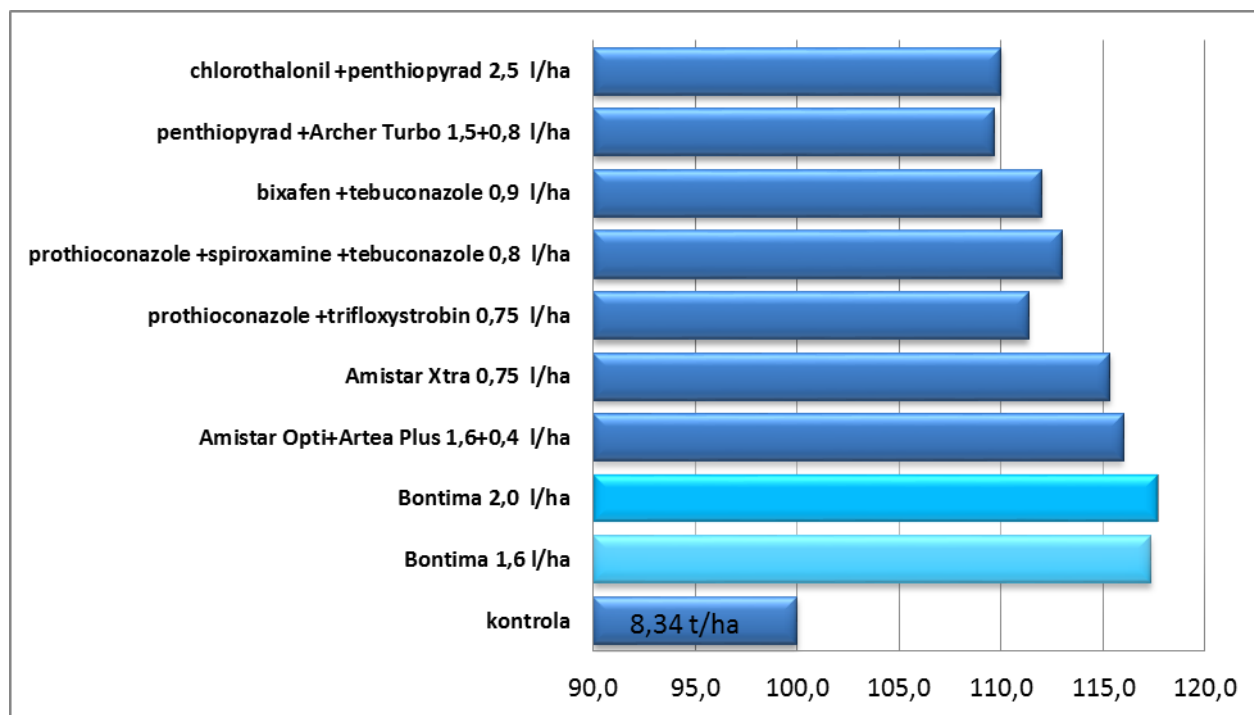
Tab.1: Pokusné lokality

plodina:	Ječmen jarní		
odrůda:	Bojos	Sebastian	Malz
lokality:	Velká Bystřice (OL)	Jarohněvice (KM)	Nechanice (HK)
výr. oblast:	Řepařská	Řepařská	Řepařská

Graf 1. Podíl zelené listové plochy na praporcovém listu - hodnocení BBCH 83-85 (průměr 3 lokalit)



Graf 2: Průměrné výnosy zrna ze třech lokalit (n=3)



Vysokou a dlouhodobou účinnost přípravku dokládá graf 1, který ukazuje průměrný podíl zelené listové plochy na praporcovém listu ze třech lokalit. Hodnocení bylo provedeno 4. 7. 2014 ve fázi BBCH 83-85. V dlouhodobé ochraně jsou SDHi řešení naprosto nepřekonatelná i nejsilnější stobilurinová nebo azolová ochrana v tomto směru začíná ztrácet. Největší podíl zelené listové plochy vykazovala varianta ošetřená Bontimou v dávce 2,0 l/ha.

Výnos zrna na kontrole dosáhl v průměru třech lokalit úrovně 8,34 t/ha. Bontima dokázala zvýšit vý-

nos o 17 % jak v dávce 1,6 tak v dávce 2,0 l/ha a tím dosáhla nejvyššího přínosu na výnose nejen v porovnání na neošetřenou kontrolu, ale také v porovnání na konkurenční řešení.

Bontima jasně dokazuje, že do pěstebních systémů jarního sladovnického ječmene rozhodně patří a to jak bez ohledu na lokalitu pěstování tak bez ohledu na pěstovanou odrůdu. Volba Bontimy pro ošetření jarních sladovnických ječmenů je sázkou na jistotu.

**Společnost Syngenta doporučuje přípravek Bontima
do intenzivních pěstebních technologií jarního i ozimého ječmene:**

Plodina	T1	T2
Ječmen jarní	Archer Turbo 0,8 l/ha + Moddus 0,3 l/ha nebo Amistar Xtra 0,5-0,75 l/ha + Moddus 0,3 l/ha	Bontima 1,6 - 2,0 l/ha
Ječmen ozimý	Archer Turbo 0,8 l/ha + Moddus 0,5 l/ha	Bontima 1,6 - 2,0 l/ha

V případě opravdu velmi silného tlaku chorob je vhodné interval mezi prvním a druhým ošetřením zkrátit a použít vyšší dávky přípravku Bontima - 1,8-2,0 l/ha. V případě volby jediné fungicidní aplikace fungicidu doporučujeme ošetření Bontimou ve fázi BBCH 33 v plné dávce 2,0 l/ha pro maximální efekt a dlouhodobost účinku. U přípravku Bontima je obzvláště důle-

žitě dodržet doporučené dávkování a aplikovat včas nejlépe preventivně, protože jedině tak je možné opravdu naplno využít vysoký potenciál tohoto jedinečného produktu a dosáhnout vysoce kvalitní ochrany proti širokému spektru chorob, dlouhodobého účinku a očekávaného výsledku v podobě vysokého výnosu a špičkové sladovnické kvality.



Technologie Duosafe - silné přilnutí k voskové vrstvě a patogenu
Jedinečný specialista pro zdravé, kvalitní a vysoce výnosné ječmeny
Špičková a dlouhodobá ochrana proti všem chorobám ječmene

Kontaktní adresa

Ing. Martin Hájek, Ph.D., Syngenta Czech s.r.o., Křenova 11, 162 00 Praha 6, <http://syngenta.cz/>,
e-mail: Martin.Hajek@syngenta.com

FUNGICIDNÍ OCHRANA SLADOVNICKÉHO JEČMENE A INTEGROVANÁ OCHRANA ROSTLIN

Alena BEZDÍČKOVÁ

Ditana

Úvod

Fungicidní ochrana jarního ječmene je nedílnou součástí intenzivní pěstitelské technologie. Pouze zdravý porost je zárukou kvalitní produkce v odpovídající výši. Od roku 2014 se v této souvislosti objevuje nový fenomén – „integrováná ochrana rostlin“ jakožto nástroj k udržení pesticidní zátěže na úrovni, která je z hlediska ekologického i ekonomického přijatelná.

V této souvislosti je nezbytné znát prahy hospodářské škodlivosti u chorob, které se na jarním ječmeni buď vyskytují, nebo vyskytnout mohou. Jedná se

zejména o padlí travní (*Erysiphe graminis*), síťovanou (dříve hnědou) skvrnitost ječmene (*Pyrenophora teres*), spálu ječmene (*Rhynchosporium secalis*), rez ječnou (*Puccinia hordei*), případně tmavohnědou (dříve ramuláriovou) skvrnitost (*Ramularia collo-cygni*).

Prahy škodlivosti, případně informace k rozhodování o ošetření podle „Metodické příručky integrované ochrany rostlin proti chorobám, škůdcům a plevelům“ pro výše jmenované patogeny jsou uvedeny v tab. č. 1.

Tab. č. 1: Prahy škodlivosti, případně další informace k rozhodování o provedení ošetření (Metodická příručka integrované ochrany rostlin proti chorobám, škůdcům a plevelům, 2013)

Choroba /patogen	Práh škodlivosti odpovídající podle Metodické příručky ztrátě na výnose 3 %	Poznámka – rozhodování o provedení ošetření
Padlí ječmene (<i>Erysiphe graminis</i>)	3,5 % listové plochy pokryté myceliem (na nejstarším živém listu)	- případně při výskytu 70% odnoží s výskytem padlí na některém z horních 3 listů, fáze BBCH 37 – 59 - na základě výstupu predikčních modelů
Síťovaná skvrnitost ječmene – dříve hnědá skvrnitost ječmene (<i>Pyrenophora teres</i>)	25 % listové plochy pokryté skvrnami (u nejvíce napadeného listového patra, v BBCH 29 – 51)	
Hnědá rzivost ječmene – dříve rez ječná (<i>Puccinia hordei</i>)	5 % napadených odnoží s výskytem uredíí (ve fázi před metáním)	- pokud se před metáním vyskytují kupky na 5-15 % odnoží
Spála ječmene – dříve rynchosporiová skvrnitost (<i>Rhynchosporium secalis</i>)	25 % napadených listů na nejvíce napadeném listovém patře	
Tmavohnědá skvrnitost ječmene – dříve ramuláriová skvrnitost (<i>Ramularia collo-cygni</i>)		- podle výskytu
Růžovění klasů ječmene – dříve fuzarióza klasů (<i>Fusarium sp.</i>)		na základě výstupů predikčních modelů (před objevením se příznaků, během kvetení)

U některých houbových chorob však fungicidní zásah v době, kdy jsou již viditelné příznaky na rostlině, je málo účinný, málo efektivní, často je nutné použít robustnější dávky či přípravky se silným stop – efektem.

V souvislosti s potřebou signalizace ošetření proti houbovým chorobám bylo vyvinuto několik metod, tzv. expertních systémů. V rámci pokusnické činnosti spol. Ditana jsme řadu let ověřovali systém ProPlant Expert. Vybrané výsledky jsou uvedeny níže.

Tab. č. 2a: Srovnání výnosu 2 variant stejných fungicidů s různými termíny aplikace a neošetřené kontroly, Prestige, 2014 (Ditana, maloparcelkové přesné pokusy)

Var.	Ošetření fungicidy	Výnos t/ha	Výnos % ke K	Zvýšení výnosu ke K
1. - K	Kontrola – bez ošetření	8,9	100	
2.	Agent 0,8 (13.5.2014) / Treoris 1,8 l/ha (4.6.2014)	9,91	111,4	+ 11,4 % + 10,1 q/ha
3. Pro-Plant	Agent 0,8 (6.5.2014) / Treoris 1,8 l/ha (30.5.2014)	10,22	114,87	+ 14,87 % +13,2 q/ha

Tab. č. 2b: Úroveň napadení v jednotlivých aplikačních termínech, Prestige, 2014 (Ditana)

Termín	Listové patro	Choroba	% napadení listů
6.5.2014 (DC 31)	F-4	Pyrenophora teres	1
13.5.2014 (DC 32)	F-4	Pyrenophora teres	5
	F-3	Pyrenophora teres	3
30.5.2014 (DC 51)	F-3	Pyrenophora teres	8
	F-2	Pyrenophora teres	6
	F-1	Pyrenophora teres	4
4.6.2014 (DC 53)	F-2	Pyrenophora teres	7
		Rhynchosporium secalis	1
	F-1	Pyrenophora teres	5

Pozn.: neuvedená listová patra byla bez výskytu chorob a nebo již byla nehodnotitelná

Tab.č. 2c: Srovnání úrovně napadení porostu bez fungicidního ošetření a po ošetření shodnými fungicidy v různých termínech; Prestige, 2014 (Ditana)

Datum hodnocení	% napadení listové plochy									
	20.6.2014						1.7.2014			
List.patro	F		F-1		F-2		F		F-1	
Choroba	Hnědá	Rhy	Hnědá	Rhy	Hnědá	Rhy	Hnědá	Rhy	Hnědá	Rhy
Var. 1. K	2,6	6,2	10,5	9,7	17,8	9	8	7,2	36,7	10,5
Var. 2.	0	0	2,4	0,7	10,5	0,7	0,5	0	2,7	0,7
Var. 3. ProPlant	0	0	1,3	0,2	5,9	0	0,1	0	3,4	0,2

pozn.: Hnědá = *Pyrenophora teres* (síťovaná – dříve hnědá skvrnitost ječmene), Rhy = *Rhynchosporium secalis* (spála ječmene)

Varianta č.3, ošetřovaná podle signalizace expertního systému ProPlant byla ošetřovaná v obou případech o pár dní dříve, tudíž výskyt hnědé skvrnitosti byl nižší. Všimněme si napadení listu F-2: při druhém ošetření u var. 3 byl výskyt síťované skvrnitosti ječmene na kontrole 30.5.2014 6 %, 4.6.2014 (druhé ošetření u var. 2) už 7 %. Při hodnocení 20.6.2014 byl výskyt této skvrnitosti na listech F-2 v průměru 5,9 % u var. 3 a 10,5% u var. 2. Zajímavé je srovnání úrovně napadení při aplikaci s prahy hospodářské škodlivosti (viz tab. 1). Podle signalizace ProPlant jsme ošetřovali při nižším napadení než jsou prahy hospodářské škodlivosti, přesto zvýšení výnosu bylo 14,9 % a výrazně

přesáhlo úroveň 3%, podle níž je odvozován práh hospodářské škodlivosti. Tříprocentní ztrátu na výnose v daném případě představuje 2,67 q/ha, zatímco při uvedených termínech ošetření dle ProPlant (a výrazně nižším napadení při ošetření) bylo dosaženo zvýšení výnosu 13,2 q/ha, což několikanásobně přesahuje tříprocentní hranici.

Podobných výsledků bylo dosaženo i v letech diametrálně odlišných od r. 2014. Pro ilustraci jsou v tab. č. 3a, 3b a 3c uvedena data a výsledky přesného pokusu z r. 2013 na odrůdě Sebastian.

Tab. č. 3a: Srovnání výnosu 2 variant stejných fungicidů s různými termíny aplikace a neošetřené kontroly, Sebastian, 2013 (Ditana, maloparcelkové přesné pokusy)

Var.	Ošetření fungicidy	Výnos t/ha	Výnos % ke K	Zvýšení výnosu ke K
1. K	Kontrola – bez ošetření	6,98	100	
2.	Talius 0,2 l/ha (24.5.2013) /	8,2	117,52	+17,52 %
	Credo 2 l/ha (13.6.2013)			+12,2 q/ha
3. ProPlant	Talius 0,2 l/ha (29.5.2013) /	8,6	123,27	+23,27 %
	Credo 2 l/ha (10.6.2013)			+16,2 q/ha

Tab. č. 3b: Úroveň napadení v jednotlivých aplikačních termínech, Sebastian, 2013 (Ditana)

Termín	Listové patro	Choroba	% napadení listů
24.5.2013 (DC 27)	F-5	Erysiphe graminis (padlí)	0,1 %
29.5.2013 (DC 31)	F-5	Erysiphe graminis (padlí)	0,2 %
10.6.2013 (DC 37)	F-2	Erysiphe graminis (padlí)	4 %
		Pyrenophora teres	0,5 %
13.6.2013 (DC 39)	F-2	Erysiphe graminis (padlí)	4,2 %
		Pyrenophora teres	0,6 %

Pozn.: neuvedená listová patra byla bez výskytu chorob a nebo již byla nehodnotitelná

Tab.č. 3c: Srovnání úrovně napadení porostu bez fungicidního ošetření a po ošetření shodnými fungicidy v různých termínech; Sebastian, 2013 (Ditana)

Dat.hodn.	% napadení listové plochy														
	2.7.2013						12.7.2013								
	F - 1			F - 2			F			F - 1			F - 2		
List	P	H	Rh	P	H	Rh	P	H	Rh	P	H	Rh	P	H	Rh
Chor.	0,4	0,6	3,2	7,2	2,1	4,3	2,6	5,8	4,3	13	20,7	3,5	18	3,8	5,8
Var.1	0,07	0	0	0	0	0	0,6	0,3	0,3	0,2	0,13	0,8	0,23	0,1	1,5
Var.3	0	0	0	0	0	0	0,1	0,4	0	0,1	0,3	0	0	0,7	0

Pozn.: P = *Erysiphe graminis* (padlí), H = *Pyrenophora teres* (síťovaná - dřívě hnědá skvrnitost ječmene), Rh = *Rhynchosporium secalis* (spála ječmene)

V r. 2013 byl nástup chorob pozdnější, proto i ošetření porostů bylo prováděno později. Při ošetření podle vývojových fází porostu bylo dosažené zvýšení výnosu 17,52 % a podle ProPlant dokonce 23,27 % vzhledem k neošetřené kontrole.

Z výše uvedených (a celé řady dalších) výsledků vyplývá, že ošetření na základě prognostických modelů

a expertních systémů (ProPlant Expert) je signalizováno pouze v opodstatněných případech, je vysoce účinné a efektivní a je doprovázeno výrazným zvýšením výnosu. V případě nevhodných podmínek pro rozvoj určité choroby systém nesignalizuje nutnost ošetření, tudíž může dojít ke snížení počtu aplikací, což je plně v souladu se zásadami integrované ochrany rostlin.

Kontaktní adresa

Ing. Alena Bezdíčková, Ph.D., Ditana spol. s r. o., Velká Bystřice, e-mail: Bezdicikova@ditana.cz



FUNGICIDNÍ POKUSY V JARNÍM JEČMENI V ROCE 2015

Ladislav ČERNÝ

Česká zemědělská univerzita v Praze

Úvod

Potřeba fungicidní ochrany je jednoznačná. Zdravý ječmen = zdravý slad = pivo bez mykotoxinů = méně rakoviny tlustého střeva. Optimální řešení v každém roce je trochu rozdílné. Co je stejné pro kaž-

dý rok, že nejvíce záleží na našem rozhodnutí při aktuálním průběhu počasí. Porosty byly z jara dlouho zdravé, což bylo po teplé zimě pro nás překvapení.

Nejziskovější fungicidní sledy v roce 2014 při ceně sladovnického ječmene 4500 Kč/t.

Odrůda	Konec odnožování (BBCH 29)	Naduřelá pochva prap.listu (BBCH 45)	Kvetení (BBCH 61)	Cena za ošetření *	Výnos t/ha	Zisk Kč/ha
Sebastian /Xanadu	Kontrola			0	10,04/8,38	0
Sebastian	Archer Turbo 0,8 l/ha	Bontima 1,6 l/ha	Artea 0,5 l/ha	2983	11,59	3992
Xanadu	Opera Top 1,5 l/ha	Osiris 1,5 l/ha		2396	9,59	3695
Sebastian	Archer Turbo 0,8 l/ha	Amistar Opti 1,6 l/ha + Artea Plus 0,4 l/ha		2492	11,28	3088

*kalkulace dle ceníku Fertistav 2014 se základní cenou přípravků bez slevového programu

Nejziskovější fungicidní sledy v letech 2006-2014

Rok	BBCH 29 konec odnožování	BBCH 45 naduřelá pochva	BBCH 61 konec kvetení	Zisk v Kč/ha
2006 odrůda Prestige Krátká vegetační doba Pozdní nástup jara 10.4.	Amistar + Atlas 0,6+0,15 l/ha	Artea 330 EC 0,6 l/ha		2300,-
2007 odrůda Prestige Extrémně suchý rok obsah N-látek nad 14 %	Archer Top 0,8 l/ha			8220,-
2008 odrůda Sebastian Optimální rok, nebyla zima	Tendency 0,5 l/ha, Inpact 0,25 l/ha, Spartan 0,15 l/ha	Tendency 0,5 l/ha, Inpact 0,25 l/ha, Spartan 0,15 l/ha		2571,-
2009 odrůda Malz Jaro do 10.5. bez vody, deštivý červen a červenec	BBCH 33 Amistar Xtra 1,0 l/ha			4992,-
2010 odrůda Sebastian Srážkově nadprůměrný, průměrné výnosy 6-7 t/ha,	Archer Top 0,8 l/ha	Amistar Xtra 0,75 l/ha		5000 Kč/t 4078,-
2011 odrůda Malz Srážkově optimální, deštivá sklizeň, vysoké výnosy 8-9 t/ha, nízký tlak chorob, nízká klíčivost, HTZ nad 50 g	Atlas 0,15 l/ha	Sportak 0,6 l/ha Ornament 0,6 l/ha		5000 Kč/t 4169,-

Nejziskovější fungicidní sledy v letech 2006-2014 - pokračování tabulky

Rok	BBCH 29 konec odnožování	BBCH 45 naduřelá pochva	BBCH 61 konec kvetení	Zisk v Kč/ha
2012 odrůda Sebastian Suché jaro, zdravé porosty – minimum chorob i klasových, průměrný rok (Čechy), extrémně suchý jižní Morava a SR	Stereo 1,6 l/ha	Artea Plus 0,5 l/ha		6000 Kč/t 3809,-
2013 odrůda Sebastian Studený duben a květen s nadprůměrnými srážkami – proplavení dusíku, opožděná vegetace cca 7-10dní, nadprůměrná sklizeň	Archer Turbo 0,8 l/ha	Artea Plus 0,5 l/ha		5000 Kč/t 4250,-
2014 Odrůda Sebastian Zima suchá, bez mrazu. Příprava – půda se rozpadala na prach. Studený a vlhký květen a červen. Vysoké výnosy až 10 t/ha. Deštivé zně – srpen do 5 sklizňových dní.	Archer Turbo 0,8 l/ha	Bontima 1,6 l/ha	Artea Plus 0,5 l/ha	4500Kč/t 3992,-

Kontaktní adresa

Ing. Ladislav Černý, Ph.D., Katedra rostlinné výroby, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchdol, tel.: 224382533, e-mail: CernyL@af.czu.cz

DOSÁHNĚTE ÚSPĚCHU V PĚSTOVÁNÍ OBILNIN DÍKY PROFESIONÁLNÍ FUNGICIDNÍ OCHRANĚ!

Michaela HOSPODKOVÁ

DuPont CZ s.r.o.

Jak tedy dosáhnout úspěchu v pěstování obilnin? Jak již sám nadpis napovídá, je to i díky profesionální fungicidní ochraně. Profesionální fungicidní ochranou se rozumí nejen vynikající účinnost přípravků proti hlavním listovým chorobám, ale také i jejich přidaná hodnota, jakou je například celkový pozitivní vliv na fyziologii rostliny a tím i na výnos a kvalitu vyprodukovaného zrna. Dále je důležité střídání účinných fungicidních látek, aby se zabránilo vzniku rezistence. A v neposlední řadě ekonomika tohoto ošetření. Tedy aby vynaložené náklady přinesly co největší finanční přínos.

Nová účinná látka penthiopyrad – nový systém účinku

Společnost DuPont CZ s.r.o. v loňském roce úspěšně uvedla na trh dva nové fungicidní přípravky **Treoris®** a **Vertisan®**, které obsahují zcela novou účinnou látku **penthiopyrad**. Jedná se o fungicidní látku ze skupiny karboxamidů (SDHI). Mají zcela odlišný systém účinku v buňce patogena než ostatní

fung. látky – např. strobiluriny. Tato skupina blokuje přenos elektronů v dýchacím systému mitochondrií. Přesněji řečeno úč. látka penthiopyrad se naváže na enzym sukcinát dehydrogenázu (který je zodpovědný za přenos elektronů), tím je zastaven přenos elektronů a v konečném důsledku i mitochondriální dýchání buňky patogena.

Okamžitý stop efekt

Účinná látka penthiopyrad okamžitě proniká listovou pokožkou a je rychle transportována povrchovým rostlinným pletivem. Jedná se o pohyb z místa aplikace dále do okolních neošetřených částí, např. od báze po špičku listu, ale ne do celé rostliny. Penthiopyrad je tedy lokálně systemická látka. V pletivu má ale i translaminární pohyb a to z vrchní na spodní část listu a tak je konečně fázi chráněn celý list rostliny. Další výhodou účinné látky penthiopyrad je, že se rychle vstřebává do voskové vrstvy listu a zastavuje tak okamžitě cílové houbové patogeny během životního cyklu (např. růst mezibuněčného mycélia).

Foto č.1: Vliv účinné látky penthiopyrad na kořenový systém obilniny při včasné aplikaci,
foto ERDC Nabsheim, Francie



neošetřeno

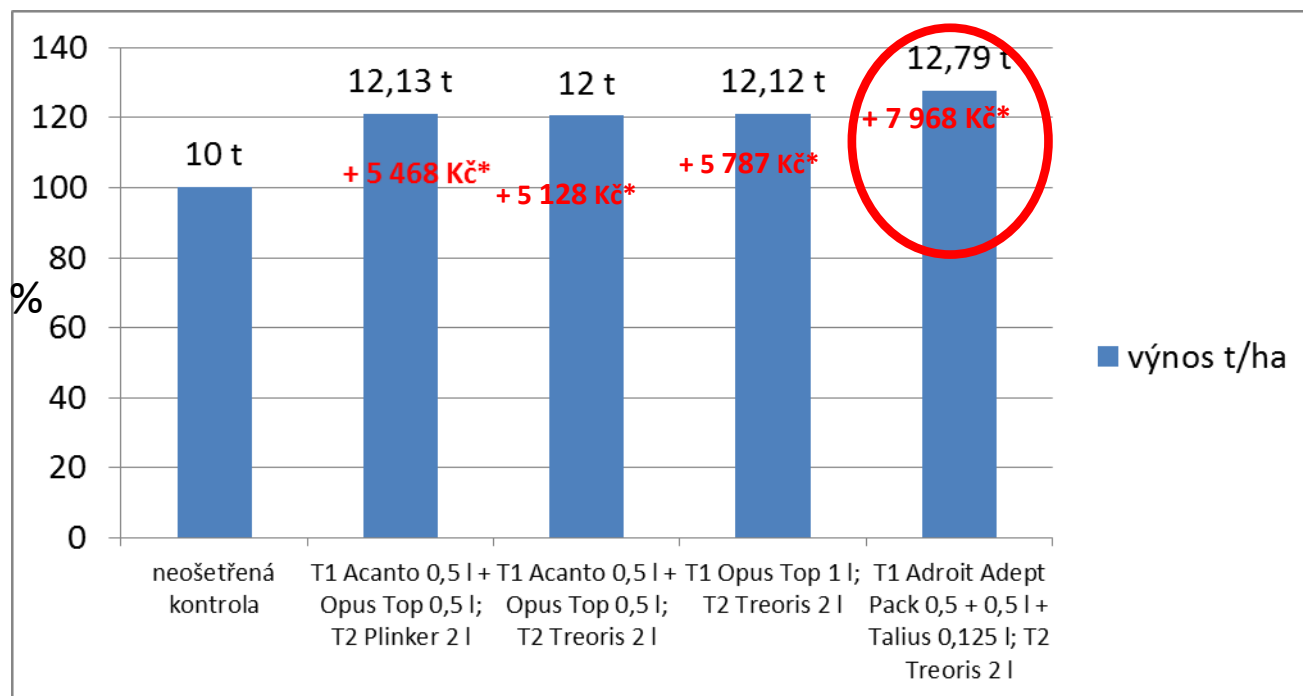
penthiopyrad
1,25 l/ha

epoxykonazol
0,5 l/ha

epoxykonazol
+ boscalid 1,5 l/ha

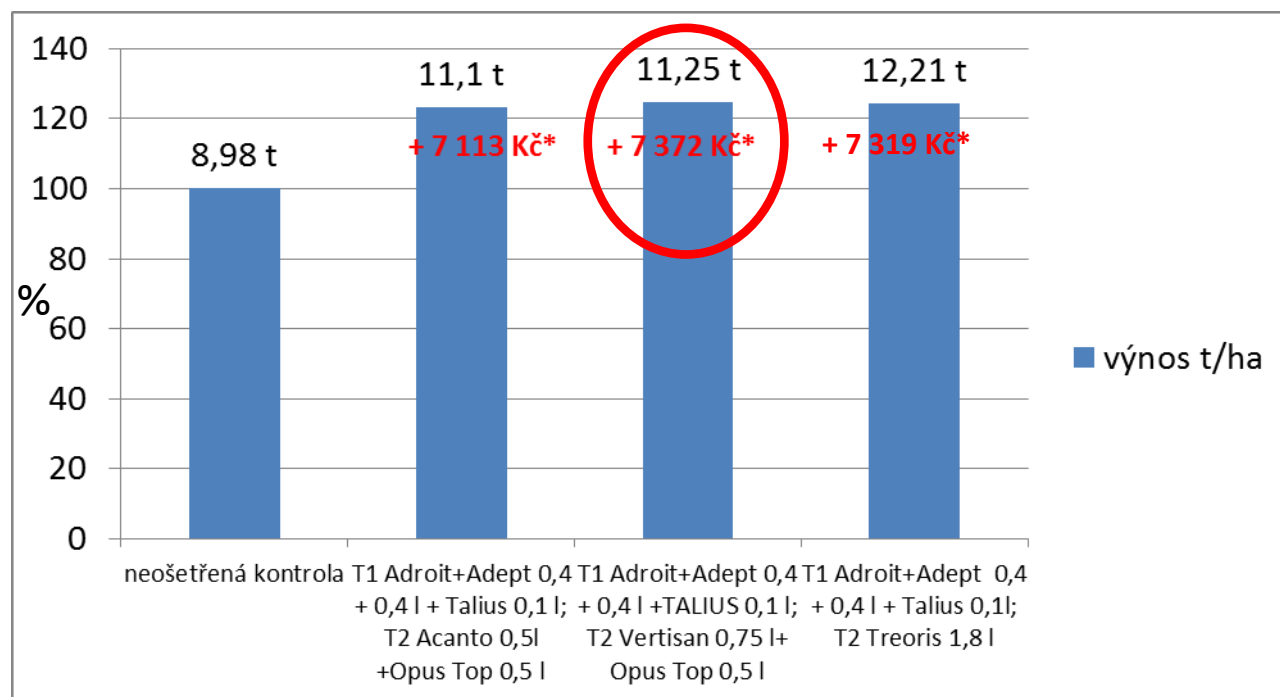
pyraklostrobin 1 l/ha

Graf č.1: Výnos zrna z maloparcelkového pokusu, pšenice ozimá, Federer, Ditana s.r.o., Velká Bystřice, 2014



*Počítáno z doporučených cen přípravků 2014 a ceny potravinářské pšenice z října 2014 (3 772 Kč/t)

Graf č.2: Výnos zrna v maloparcelkových pokusech, ječmen jarní, průměr z lokalit Krukanice, Úhřetice, 2014



*Počítáno z doporučených cen přípravků 2014 a ceny sladovnického ječmene z října 2014 (4 262 Kč/t)

Pozitivní vliv na fyziologii rostliny¹

Po aplikaci přípravků s účinnou látkou penthiopyrad je nejen vynikající účinnost na hlavní listové choroby obilnin, ale také pozitivní účinek na fyziologii

¹ Výsledky laboratorních testů DuPont ERDC, Nabsheim, FR/ Nottingham University, UK

obilniny. Ošetřená rostlina má větší kořenový systém a díky tomu lépe vstřebává živiny z půdy. Dále se zlepšil příjem a hospodaření s dusíkem a vodou a toto napomáhá rostlině lépe snášet stresové podmínky vyvolané např. suchem nebo nedostatkem živin. V neposlední řadě má rostlina po aplikaci úč. látky penthiopyrad vyšší obsah chlorofylu a vyšší fotosyntetickou aktivitu, což má pozitivní vliv hlavně na kvalitu sklizeného zrna.

Přípravek Treoris® - profesionální ochrana obilnin

Fungicidní přípravek **Treoris®** (100 g/l penthiopyrad, 250 g/l chlórthalonil) je určen hlavně jako sólo T2 (BBCH 37- 55) ošetření proti hlavním listovým chorobám pšenice, ječmene, žita a tritikale a navíc jako ochrana před fyziologickými skvrnitostmi a poškozením způsobeným UV zářením. Hlavními listovými chorobami jsou myšleny zejména braničnatky, rzi, hnědá a rhynchosporiová skvrnitost nebo ramuláriová skvrnitost. **Treoris®** má proti těmto chorobám dlouhodobý preventivní a hlavně silný kurativní účinek a aplikuje se v dávce 1,8 – 2 l/ha podle infekčního tlaku chorob. Délka působení přípravku je minimálně 4-6 týdnů.

V současnosti se navíc stále více projevuje rezistence původců hlavních listových chorob na vybrané skupiny již používaných účinných látek. Jedná se zejména o braničnatky a sice v oblastech, kde je intenzivní pěstování pšenice. A jelikož účinná látka penthiopyrad je zcela nová a má odlišný systém účinku než dosud rozšířeně aplikované přípravky, tak přípravek **Treoris®** je vhodným řešením. A to jak v oblastech, kde se rezistence již vyskytuje, ale i tam, kde není,

jako součást preventivní **anirezistentní strategie** fungicidní ochrany obilnin.

Co se ekonomiky týče, tak z příložených grafů jasně vyplývá, že aplikace fungicidních sledů, ve kterých byl použit také přípravek **Treoris®**, přineslo po každé navýšení jak výnosové, tak i finanční, a to u všech variant. Aplikace fungicidních přípravků se tedy rozhodně vyplatila a opět nám potvrdila kvalitu DuPont fungicidní technologie v ochraně obilnin. Zejména je zde potřeba zdůraznit poslední variantu u grafu č.1 (pšenice ozimá), kde v T1 byl aplikován tankmix Adroit™ Adept™ 0,5 l+0,5 l + Talius® 0,125l a v T2 sólo přípravek **Treoris®** v dávce 2 l. Zde došlo k největšímu výnosovému navýšení až o 2,79 t/ha. Což při výpočtu z doporučených cen přípravků 2014 a ceny potravinářské pšenice z října 2014 činí **finanční přínos až 7 968 Kč/ha**. U grafu č.2 (ječmen jarní) byl u všech ošetřených variant finanční přínos **od 7 113 Kč/ha až po 7 372 Kč/ha**.

Celkově lze tedy říci, že právě aplikace kvalitních fungicidních přípravků může cestu k úspěchu v pěstování obilnin velice usnadnit.

Kontaktní adresa

Ing. Michaela Hospodková, DuPont CZ s.r.o., tel.: 725 739 125, e-mail: michaela.hospodkova@dupont.com, Pekařská 14/628, 155 00 Praha 5 – Jinonice, <http://www.dupont.cz>

JE VÝNOS A KVALITA SLADOVNICKÉHO JEČMENE PROBLÉMEM?

Josef NOVÁK

Arysta LifeScience Czech

Česká republika stále patří k předním pěstitelům sladovnického ječmene, problémem ovšem zůstává dodržení kvalitativních parametrů a výnosové úrovně pěstovaných odrůd. Jarní ječmen přitom velice dobře reaguje na intenzifikační vstupy a dle výsledků pěstování posledních let, dobře vedený porost dokáže eliminovat i některé vrtochy počasí. Jen zdravý a plevelů zbavený porost s bohatým kořenovým systémem, vyváženou výživou makro i mikroelementy (Zn,Cu), dává předpoklad vysokého a kvalitního výnosu.

Základem vysokých výnosů s dobrými kvalitativními parametry je včasné, ale neuspěchané setí, do optimálně připravené půdy (nezamazat). Jako jeden ze základních pozitivně ovlivňujících vstupů se jeví přimoření osiva růstovými látkami, zvláště na pozemcích po méně vhodných předplodinách - kukuřice, cukrovka. Při krátké vegetační době je nutné rychlé a účinné odstranění konkurenčního prostředí plevelů. Tento předpoklad dobře splňuje vysoce tolerantní herbicid **OPTICA TRIO**. Jedná se o jeden z mála herbicidů na bázi růstových účinných látek s účinností i na odrostlejší plevel. Jeho široké spektrum včetně problematických plevelů jako jsou pcháč, svízel, přeslička, svalačec, svazenka, řepka, slunečnice (i odolných sulfonylmočovinám), rychlost působení, z něj dělá herbicid pro základní ošetření a umožňuje pěstování ječmene i na problematických pozemcích. Opticu Trio je nutné aplikovat při teplotách nad 10°C, nejpозději však do 1. kolénka /BBCH 30/, v dávce 2 l/ha. Alternativním řešením, se širším aplikačním oknem a širokým spektrem plevelů je přípravek – balíček dvou úč. látek - **SARACEN STAR** (florasulam+tribenuron metyl), v dávce 15 g + 0,1 l/ha. Nižší účinnost vykazuje pouze na violky a svalačec. Pro využití potenciálu tohoto přípravku je výhodná včasná aplikace, na nižší stadia plevelů. TM s DAM zvyšuje účinnost a rychlost působení přípravku.

Intenzivní pěstování ječmene se neobejde bez cílené a kvalitní fungicidní ochrany. Je nutné začít fungicidní ošetření včas, protože již barevné změny na rostlinách způsobené chorobami, snižují plochu fotosyntetického aparátu a dochází ke snižování syntézy škrobů. Odrůdy citlivé na padlí ošetřujeme již v době odnožování přípravkem **RONDO** (quinoxifen) v dávce 0,2 l/ha, v kombinacích s jinými přípravky pak jen 0,1 l/ha. Přidáním přípravku Rondo do fungicidního ošetření u padlí odolných odrůd, má pozitivní vliv na zvýšení jejich odolnosti a navýšení výnosu. Zvýšené zastoupení obilnin a kukuřice v osevních postupech přináší zvýšený tlak chorob. Pro první aplikaci, zvláště po nevhodné předplodině, je nutné použít přípravek **AKORD** (cyprodinil+propiconazole), pokrývající choroby pat stébel a účinně působící proti helmintosporiové a rhynchosporiové skvrnitosti, rzím a padlí. Jako jeden z mála velmi dobře působí i proti nové nastupující chorobě – ramulárii. Úč.

Kontaktní adresa

Ing. Josef Novák, Arysta LifeScience Czech, <http://www.arystalifescience.cz/>, Novodvorská 994, 142 21 Praha 4, mobil: 606 022 383, e-mail: josef.novak@arysta.com

látka cyprodinil dobře působí tam, kde je prokázána nižší účinnost triazolových látek na rhynchosporiovou skvrnitost a padlí. Ječmen proti stéblolamu ošetřujeme v době odnožování (BBCH 21 – 31) v dávce 2 l/ha, ostatní choroby 1,6 l/ha. Dlouhodobý a preventivní účinek proti rzím, listovým skvrnitostem, a v poslední době stále více se vyskytujícím nespecifickým fyziologickým skvrnitostem zaručí fungicid **ARENA** (chlorothalonil+azoxystrobin), s výrazným „zeleným“ efektem, v dávce 2,5 l/ha.

Ekonomickou a účinnou ochranu, nejen proti listovým skvrnitostem, ale hlavně proti fuzariózám klasu zaručí přípravek **BOUNTY** (tebuconazole 430 g/l) v dávce 0,6 l/ha.

K bezproblémovému udržení plnohodnotného fotosyntetického aparátu je také nutná, zvláště v suchých a teplých ročnicích, ochrana proti škůdcům – kohoutek, mšice. Rychle a účinně působí ekonomicky výhodný pyrethroid – **CYPERKILL 25 EC** v dávce 0,1 l/ha. Za vyšších teplot – nad 24 °C a intenzivního slunečního svitu je vhodnější použít přípravek **NEXIDE** (gamma-cyhalothrin) s pozvolným uvolňováním a dlouhodobějším účinkem, v dávce 0,08 l/ha.

K moderním způsobům řízení porostu při vysoké intenzitě pěstování patří zvyšování odolnosti proti poléhání a zkracování stébla, zvláště u silných a nadějných ploch. Přípravek **VERTICO** (trinexapac-ethyl 250 g/l) tyto požadavky maximálně splňuje. Aplikaci v době sloupkování (BBCH 29-34), v dávce 0,4 l/ha, s triazolovými fungicidy 0,3 l/ha, zkrátíme a zesílíme stéblo. Dávku 0,3 l/ha použijeme ke zkrácení posledního internodia ve fázi od 4. kolénka, do objevení posledního listu (BBCH 34-37). Aplikace přípravku se nedoporučuje na stresované porosty a při teplotách nad 27 °C. Přípravek je možné mísit s fungicidy, insekticidy, stimulatory růstu.

Neméně náročným úkolem pro pěstitele sladovnických ječmenů je výsledná kvalita sklizeného zrna, hlavně obsah NL a podíl předního zrna. Významní pěstitele na eliminaci tohoto problému využívají unikátní hnojivo **SAMPPi**. Samppi svým složením ovlivňuje metabolické pochody v rostlině, zvyšuje tak obsah cukerné složky (škrobu) a snižuje podíl NL. Tohoto efektu je možné využít i u jiných plodin – cukrovka, vinná réva, plodová zelenina apod. Společná aplikace s fungicidy prokazatelně snižuje obsah NL a zvyšuje podíl předního zrna. Aplikuje se max. 1 l/ha, při dvojití aplikaci fungicidu 2 x 0,5 l/ha. Použitím hnojiva Samppi získáváte nejenom nástroj na zvýšení výnosu, ale i přísun fyziologicky aktivních látek, na zlepšení kvality. Kyselost Samppi odstraňuje problém s používáním zásadité vody na přípravu postřikové jichy, kdy se snižuje účinnost a stabilita používaných fungicidů. Samppi funguje také jako smáčedlo.

Registrační pokusy s přípravky ENERGEN v jarním ječmeni v Bělorusku a ČR.

V posledních letech společnost EGT registruje plusovou řadu přípravků ENERGEN v zahraničí. S tímto souvisí i provádění přísných registračních pokusů, kde jsou přípravky ENERGEN srovnávány s kontrolou, ale i běžně užívanými konkurenčními přípravky v jednotlivých zemích. V tomto okamžiku máme k dispozici výsledky registračních pokusů z Běloruska, které byly prováděny v RUP NPC NAV Běloruska v Laboratoři regulátorů růstu a rozvoje rostlin paní ing. Innou Genadijevnou Brui.



Inna Genadijevna Brui, kandidátka věd, vedoucí laboratoře růstových látek.

První i druhý pokus byl prováděn na jarním ječmeni odrůda Vodar. Podmínky založení obou pokusů byly totožné a proto je popisujeme v úvodu společně. Pokusy byly provedeny v roce 2014

Vzhledem k tomu, že v zahraničí zatím neznáme odrůdy, jejich reakce a kvalitu osiva, nevěděli jsme, co můžeme očekávat. První, co nás v Bělorusku překvapilo byla vysoká pokusnická i znalostní úroveň.

Lokalita: Smolevičský okres, Minský kraj, 40 km jižně od Minsku. Půda byla drnová-podzolovaná, lehčí a písčité. Obsah humusu 2,3%, pH půdy 5,8. Předplodinou byl hrách. Půda byla zorána do 20cm (29.3.2014), kultivátor (7.4.2014), příprava před výsevem (10.4.2014). **Zapravení hnojiv:** P90K120 pod orbu. Dusík-pod základní kultivaci N90 kg/ha. **Datum výsevu:** 11.04.2014 – jarní ječmen; výsevek: 4,0 MKS

Název a lhůta pro provedení opatření v rámci péče o výsev (výsadbu): ošetření herbicidem (Husar 1,0 l/ha 14.05.2014), fungicidem (Adexar 1,0 l/ha 11.06.2014), regulátorem růstu (Moddus 0,3 l/ha 03.06.2014) a insekticidem (Decis Profi 0,03 kg/ha 03.06.2014) experimentálních pozemků a kontrolních variant současně.

Plocha pokusné parcelky 15m², 4 opakování, pokus randomizován. Stimulace osiva před výsevem přípravkem ENERGEN GERMIN FH.

Schéma 1. pokusu:

KONTROLA	Pouze mořidlo
KONKURENČNÍ PŘÍPRAVEK	Mořidlo + 1,2 l/t
ENERGEN GERMIN FH (DK 00)	Mořidlo + 0,5 l/t

Způsob použití hnojiva: Ošetření osiva ochrannou a stimulační směsí na bázi Kinto Duo 2,0 l/t. Norma spotřeby pracovní tekutiny 10 l/t. Fáze vývoje rostlin v době použití hnojiv: DK 00.

Údaje o slučitelnosti používaného hnojiva s jinými hnojivy, přípravky na ochranu rostlin a jinými látkami: **Během laboratorních pokusů byla prozkoumána biologická účinnost směsí v nádržích:** hnojiva Energen Germin Fh a mořidel: Kinto Duo (2,0 l/t), Lamador (0,2 l/t) a Bunker (0,5 l/t) proti infekci semen u jarního ječmene. Bylo zjištěno, že hnojivo Energen Germin Fh **neměnilo** biologickou účinnost výše uvedených fungicidů;

Vliv přípravku ENERGEN GERMIN FH na polní klíčení jarního ječmene:

Přípravek	Norma spotřeby	Polní klíčení a vzcházení/prorůstání	
		ks/m ²	nárůst, %
KONTROLA		254,0	63,5
KONKURENČNÍ PŘÍPRAVEK	1,2 l/t	254,0	63,5
ENERGEN GERMIN FH	0,5 l/t	366,0	91,5

Základním ukazatelem kvality přípravy osivov jsou klíčení a vzcházení osiva na polích. V pokusu bylo prokázáno, že **ENERGEN GERMIN FH** aplikovaný na osivo jarního ječmene zvyšoval jeho vzcházení na polích o 28,0 % v porovnání s kontrolou. Osivo ošetřené Germinem mělo zvýšenou tvorbu produktivních stébel: počet klasů na metr čtverečný stoupl o 70 kusů nebo o 10,4%. Průkazně se zvyšoval ještě jeden ukazatel - (hmotnost tisíce zrn) o 1,4 g

Přípravek	Norma spotřeby	Produktivních stébel ks/m ²	Počet zrn, ks/klas	Hmotnost 1000 zrn, g
KONTROLA		676	23,8	50,1
KONKURENČNÍ PŘÍPRAVEK	1,2 l/t	690	23,7	51,1
ENERGEN GERMIN FH	0,5 l/t	746	24,0	51,5

Vliv přípravku ENERGEN GERMIN FH na výnos jarního ječmene.

Přípravek	Norma spotřeby	Ječmen jarní		
		t/ha	nárůst, kg/ha	nárůst, %
KONTROLA		7,22		
KONKURENČNÍ PŘÍPRAVEK	1,2 l/t	7,63	410	5,7
ENERGEN GERMIN FH	0,5 l/t	7,69	470	6,5

Hnojivo ENERGEN GERMIN FH používané pro stimulaci osiva zvyšuje polní klíčení a vzházení osiva jarního ječmene o 28 %, výnos o 4,7 q/ha (6,5%) a je doporučováno pro zařazení do Státního registru.

Schéma 2. pokusu:

KONTROLA
KONKURENČNÍ PŘÍPRAVEK 1,2 l/ha (DK 35-37)
ENERGEN FULHUM PLUS 1,0 l/ha (DK 30-31)

Vliv přípravku ENERGEN FULHUM PLUS na prvky struktury úrody

Přípravek	Norma spotřeby	Produkt. stébel ks/m ²	Počet zrn, ks/klas	Hmotnost 1000 zrn, g
KONTROLA		676	23,8	50,1
KONKURENČNÍ PŘÍPRAVEK 1,2 l/ha (DK 35-37)	1,2 l/ha	684	23,5	52,4*
ENERGEN FULHUM PLUS 1,0 l/ha (DK 30-31)	1,0 l/ha	678	25,7*	51,5*

Vliv přípravku Energen Fulhum Plus na výnosy z jarního ječmene, t/ha

Přípravek	Norma spotřeby	Ječmen jarní		
		t/ha	nárůst, kg/ha	nárůst, %
KONTROLA		7,22		
KONKURENČNÍ PŘÍPRAVEK 1,2 l/ha (DK 35-37)	1,2 l/ha	7,63	410	5,7
ENERGEN FULHUM PLUS 1,0 l/ha (DK 30-31)	1,0 l/ha	7,98	760	10,5

Hnojivo ENERGEN FULHUM PLUS výrazně zvýšilo produktivitu klasu a mírně i HTS. Zvýšení výnosu o 760 kg/ha je významné. Hnojivo ENERGEN FULHUM PLUS je doporučeno pro zařazení do Státního registru.

Pokus č.3 – ČR, Pokusnická stanice Lukavec 2013.

Zadání pokusu:

Odrůda Sebastian, výsevek 156 kg/ha 3 MKS, 4 opakování, velikost parcel 15 m ² .				
Varianta	Moření	plné odnožování	Počátek sloupk. BBCH 29 až 31	Polovina sloupkování
Kontrola	bez aplikace	bez aplikace	bez aplikace	bez aplikace
Energen 1	0,5 l/t Germin + 0,5l/t FULHUM PLUS	bez aplikace	bez aplikace	bez aplikace
Energen 2	0,5 l/t Germin + 0,5l/t FULHUM PLUS	Energen Fulhum PLUS 0,5 l/ha	bez aplikace	bez aplikace
Energen 3	0,5 l/t Germin + 0,5l/t FULHUM PLUS	bez aplikace	bez aplikace	ENERGEN FRUKTUS PLUS 0,5 l/ha

Výsledky:

Varianta	Výnos v t/ha	Přírůstek výnosu v tunách/ha	ZISK z aplikací v Kč při ceně sladovnického ječmene 5 tis. Kč/t po odečtení nákladů na přípravky.
Kontrola	6,80	0	0 Kč/ha
Energen 1	7,10	0,30	1380 Kč/ha
Energen 2	7,34	0,54	2180 Kč/ha
Energen 3	7,40	0,60	2440 Kč/ha



Z pokusu je vidět, že zvýšení výnosu i finanční přínos samotné aplikace přípravku ENERGEN GERMIN v kombinaci s ENERGEN FULHUM na osivo je velmi zajímavý. Ještě zajímavější a to až s 2400 Kč zisku /ha, přináší i kombinace s následnými aplikacemi ve vegetaci. Zde však doporučujeme sledovat naše poradenství na webu www.energen.info, dále na www.youtube.com kanál ENERGEN CZ, kde bude k dispozici aktuální poradenství. A samozřejmě se můžete obracet i na naše obchodní zástupce v regionech.

Dobrou úrodu přeje Jaroslav Mach, vývoj přípravků ENERGEN. (tel.: 733 315 656, e-mail: vyvoj@energen.info)

PŘÍPRAVEK TRISOL OSIVO V OZIMÝCH A JARNÍCH OBILNINÁCH

Miroslava HÁJKOVÁ

DURST VJV s.r.o., BEIDEA s.r.o.

Souhrn: Od konce roku 2014 jsou zpět na trhu přípravky s názvem TRISOL, které vyrábí a distribuuje firma BEIDEA s.r.o. a DURST VJV s.r.o. se sídlem v Bolaticích poblíž Opavy. Je to důsledek situace, kterou jsme se snažili Vám již dříve přiblížit (viz naše webové stránky www.trisol.farm nebo Agrární obzor číslo 10 stránka 10 – rozhovor s majitelem firmy). Výzkum a vývoj našich přípravků se však nezastavil, pokusy s novými látkami průběžně stále pokračují a výsledkem našeho snažení je celá řada stimulátorů TRISOL. Jejich součástí je TRISOL Osivo, který se přidává při moření osiva v dávce 0,5 l/t. Jedná se o stimulátor, který dopomáhá k lepšímu klíčení a vcházení semen, porost je vyrovnanější, s mohutnější kořenovou soustavou s vyšším obsahem sušiny. Pro ověření účinků tohoto přípravku byly založeny zatím na pšenici ozimé maloparcelkové pokusy na zemědělských zkušebních ústavech v Rýmařově a Kujavách, další pokusy na jarním ječmeni jsou plánovány ve spolupráci s Českou zemědělskou univerzitou v Praze na pokusné stanici v Červeném Újezdě a také na pokusných plochách University Palackého v Olomouci.

Metodika pokusu

Pokus byl založen na parcelách o velikosti 10 m², ve čtyřech opakováních. Na obou pokusných stanovištích byly provedeny odběry rostlin na podzim, budou provedeny také na jaře a parcely budou také výnosově vyhodnoceny.

Rýmařov - pšenice ozimá odrůda Magister
Datum setí: 18.9.2014
Počátek vzházení: 29.9.2014

Úplné vzejití: 1.10.2014

Hodnocení odběrů - 16.11.2013 ve fázi BBCH 18

Kujavy – pšenice ozimá odrůda Arkeos

Datum setí: 7.10.2014

Počátek vzházení: 15.10.2014

Úplné vzejití: 17.10.2014

Hodnocení odběrů – 20.11.2014 ve fázi BBCH 13-21

Výsledky

Rýmařov Varianta / pozorování v %	Nadzemní hm. čerstvá	Nadzemní hm.- sušina	Kořen délka	Kořen čerstvá hmota
1. kontrola	100,0	100,0	100,0	100,0
2. TRISOL Osivo 0,5 l/t	134,5	153,8	110,2	170,0

Kujavy Varianta / pozorování v %	Kořen hmotnost	Nadzemní část hmotnost
1. kontrola	100,0	100,0
2. TRISOL Osivo 0,5 l/t	115,4	129,9

Hodnocení a závěr

Subjektivní pozorování pokusníka v Rýmařově: Při odběrech rostlin šly mořené rostliny hůře z půdy, jelikož byly lépe zakořeněny. U neošetřené kontroly šly rostliny při odběrech vytáhnout i bez pomoci náradí k „vypichování“.

Rozdíl mezi kontrolou a rostlinami ošetřenými před setím přípravkem TRISOL Osivo byl na obou pokusných stanovištích patrný na první

pohled, odběry a následná hodnocení pak toto tvrzení neomylně potvrdily.

Jsem si vědoma, že výsledky na ozimé pšenici zcela neodpovídají tématu tohoto kompendia, ale pevně doufám, že budeme brzy moci uvést také první výsledky v jarním ječmeni, které budou neméně úspěšné a budou s výsledky v pšenici korespondovat.

Zdroj – ZZS Rýmařov – p. J.Konvalinková, ZZS Kujavy – ing. J. Šafář, ostatní k dispozici u autora.

Kontaktní adresa

Ing. Miroslava Hájková, tel.: 777 901 226; Miruska.Hajkova@seznam.cz

SILWET STAR

– DOSUD NEPŘEKONANÝ SPECIALISTA MEZI SMÁČEDLY

Bořivoj LHOTSKÝ
Agriphar Crop Solutions

Silwet

Smáčedla řady Silwet byla zavedena na náš trh jako první svého druhu již v roce 2002 (Silwet L-77). Ten byl později nahrazen Silwetem Star, který je v současné době špičkou mezi smáčedly. Používá se pro zlepšení smáčivosti přípravků na ochranu rostlin. Přidáním Silwetu Star do postřikové jichy se naprosto jedinečným způsobem sníží povrchové napětí postřikové kapaliny a tím se výrazně zlepšuje rozprostření a ulpění přípravků na povrchu rostlin. Dochází k dokonalé distribuci účinné látky pesticidu a po zaschnutí k ochraně proti výparu a dešti. V poslední době se klade stále větší důraz na bezpečné používání pesticidů, přičemž velmi negativní úlohu sehrává úlet (drift) postřikové kapaliny. Úletem se tak pesticid dostává mimo ošetřovanou plochu a může snadno zasáhnout necílové kultury, vodní plochy či lidská obydlí, nehledě k tomu že se snižuje množství účinné látky na ošetřované ploše se všemi důsledky - tedy možné snížení účinku a tím i možnost vzniku rezistence cílových organismů. Silwet Star významně redukuje úlet postřikové kapaliny (tzv. protiúletový nebo též antidrift efekt), a to i bez použití speciálních trysek či jiných nákladných systémů omezujících tento jev.

Z ekonomického pohledu je pak velice zajímavé i snížení aplikované dávky vody na hektar. Zpravidla lze u polních aplikací doporučit snížení objemu postřikové kapaliny na polovinu oproti běžně používanému objemu, přičemž kvalita ošetření je minimálně stejná, avšak ve většině případů lepší, než postřik bez Silwetu Star a s vyšším objemem vody. Využití v ječmeni je možné již při aplikaci s herbicidy, u nichž je třeba zajistit dobrou listovou pokrývnost (např. sulfonylmocoviny). Asi nejčastější využití Silwetu Star je pro aplikaci fungicidů eventuálně insekticidů. Při této aplikaci je doporučená dávka vody 150 – 200 l vody/ha, přičemž jako ve všech dalších případech dávka pesticidu se nemění. Obvyklá dávka Silwetu Star je 0,1 l/ha, což představuje náklad cca 100,- Kč.

V pokusech probdřených již po několik let se prokazuje, že i při nízkém objemu vody (používáme jen 150 l/ha) je účinnost fungicidů stejná nebo vyšší, než při aplikaci bez Silwetu Star a s objemem vody 300 l/ha. Neocenitelná pak je podpora fungicidního účinku Silwetem Star při ochraně proti klasovým chorobám, zejména fuzáriím.

Route – unikátní regulátor vývoje rostlin

Route je mikronutriční hnojivo s obsahem zinku v unikátní acetátové formulaci (ZC komplex). Díky tomu působí na fyziologické procesy rostlin zejména v raných růstových stádiích a napomáhá tak nastartovat zdárný vývoj rostlin. Aplikuje se optimálně ve fázi BBCH 14 – 25 avšak aplikační okno je v rozmezí BBCH 12 -29, a to v dávce 0,8 l/ha. Lze jej rovněž kombinovat s typickými růstovými regulátory, přičemž v tomto případě postačuje použít 0,6 l Route na hektar.

U ječmene po jeho aplikaci dochází k rovnoměrnějšímu vývoji odnoží, takže porost je cel-

kově vyrovnanější. Po aplikaci přípravku Route dojde k vyšší tvorbě auxinu, což je rostlinný hormon, který má vliv na tvorbu kořenů. Díky tomu se pak rostliny snáze vyrovnají jak s eventuálním přísuškem, tak i zamokřením. V přesných pokusech po aplikaci Route v porovnání s neošetřenou kontrolou se běžně dosahuje 8 – 10 % nárůstu výnosu, což je u přípravků tohoto typu výkon naprosto ojedinělý. V tříletých provozních pokusech provedených SPU Nitra v letech 2009 – 2011 bylo dosaženo průměrného navýšení výnosu 9%

Kontaktní adresa

Ing. Bořivoj LHOTSKÝ. Agriphar Crop Solutions, tel.: +420 376 312 491, gsm: +420 777 763 315, web: www.AagripharCropSolutions.com, e-mail: Bořivoj.Lhotsky@AgripharCropSolutions.com

SLADOVNICKÝ JEČMEN FRANCIN - NOVINKA JARA 2015

Martin KRÍŽ
Selgen a.s.

Francin je nová nadějná odrůda sladovnického ječmene, doporučená Výzkumným ústavem pivovarským a sladařským pro výrobu piva s chráněným zeměpisným označením "České pivo". Francin byl zaregistrován po bezproblémovém absolvování státních registračních zkoušek v letech 2011-2013.

Jméno nového sladovnického ječmene bylo zvoleno k počtě díla významného českého spisovatele B. Hrabala, který své mládí prožil v nymburském - "Postřižinském" pivovaru. Je zajímavé, že ječmen Francin byl registrován v ÚKZÚZ 4. 4. 2014, tedy přesně v den křtu spisovatele Hrabala, uskutečněného před 100 lety. Jméno Francin také klade důraz na domácí tradici a specifické sladařské vlastnosti, kterými ječmen disponuje.

Odrůda Francin je pokračovatelem rozvoje a kvality stupického šlechtění společnosti Selgen. Z něho pocházejí také kdysi hojně pěstované a oblíbené odrůdy Amulet, Akcent nebo Aksamit, které byly vyhledávány sladovnickým průmyslem. Francin je výsledkem křížení stupického materiálu ST 3578 a proslulé odrůdy Sebastian. Po Sebastianu Francin zdědil dobré agrotechnické vlastnosti, například: intenzivní odnožování, kratší stéblo, vynikající výnos, dobrou a stabilní HTZ a vysoký podíl předního zrna. Z domácí linie převzal optimální sladovnické parametry, které ho předurčují především pro výrobu sladu a piva plzeňského

typu. Sladovnická kvalita je vyjádřena komplexním ukazatelem sladovnické jakosti USJ 5,2 bodu. Dále se Francin vyznačuje dobrým proteolytickým rozluštěním (průměrná hodnota Kolbachova čísla 41%), nadprůměrnou hodnotou relativního extraktu a nižším dosažitelným stupněm prokvašení (79,4%). Zejména tyto parametry zaujaly pivovarníky a sladaře, kteří odrůdu v současné době intenzivně testují ve svých provozech. Plzeňský Prazdroj již Francina zařadil na listinu vykupovaných odrůd pro sezonu 2015.

Francin má mezi ostatními sladovnickými ječmeny jedinečnou odolnost proti poléhání a lámání stébel. Odrůda je středně odolná proti padlí travnímu na listu, středně odolná proti napadení rzi ječnou, středně až méně odolná proti napadení komplexem hnědých skvrnitostí, středně odolná proti napadení rhynchosporiovou skvrnitostí a středně odolná proti napadení fuzárií v klase.

Ve státních odrůdových zkouškách dosahoval v neošetřené variantě pěstování v kukuřičné oblasti velmi vysokého výnosu předního zrna, v neošetřené variantě pěstování v řepařské a obilnářské oblasti byl výnos vysoký, v ošetřené variantě v řepařské a obilnářské oblasti středně vysoký až vysoký. V obou variantách pěstování v bramborářské oblasti a v ošetřené variantě pěstování v kukuřičné oblasti středně vysoký.

Významné hospodářské vlastnosti odrůdy Francin v kontextu ostatních odrůd doporučených na České pivo
(data ÚKZÚZ, 2011-2014)

			České pivo						
	Varianta pěstování	Průměr standardních odrůd (t/ha ⁻¹)	Blank	Bojos	Francin *	Laudis 550	Malz **	Petrus	Vendela
Výnos zrna (%) v oblasti:									
Kukuřičná	N	7,18	93	101	97	101	98	101	104
	O	7,73	103	107	105	108	108	110	113
Řepařská	N	7,83	93	99	101	100	94	100	101
	O	8,55	103	107	108	107	103	109	113
Obilnářská	N	6,83	96	102	101	98	97	104	98
	O	7,93	113	114	117	112	111	116	121
Bramborářská	N	6,72	96	101	98	102	97	98	99
	O	7,69	109	114	112	112	106	110	119
Agromická data:									
Metání - rozdíl od odrůdy Sebastian ve dnech			1	0	0	-1	1	-2	-1
Zralost - rozdíl od odrůdy Sebastian ve dnech			0	-2	0	-1	-2	-3	-2
PPS na m ²			763	824	841	867	819	817	819
Délka rostlin (cm)			81	77	73	74	75	74	74
Odolnost proti poléhání (9-1)			5,3	5,2	7,0	5,7	4,9	5,5	5,1
Odolnost proti chorobám (9-1):									
Padlí travní			8,8	8,8	7,2	8,9	5,5	8,9	6,9
Rez ječná			6,2	6,8	6,4	5,8	6,2	6,8	7,1
Hnědá skvrnitost			4,3	5,6	5,4	5,4	5,4	5,1	4,3
Rhynchosporiová skvrnitost			5,1	4,1	4,4	5,4	5,7	4,7	3,9
Nespecifické skvrnitosti			6,7	6,7	5,2	5,9	6,2	6,1	6,1
Fuzária v klase			7,0	7,6	7,4	7,6	7,7	7,4	7,1
Rok registrace			2007	2005	2014	2013	2002	2013	2013

Vysvětlivky:

(*) menší počet dat - nová odrůda

(**) odrůda nebyla zkoušena v roce 2011

Relativní hodnoty jsou vztaženy k průměru standardních odrůd (Bojos, Sebastian, Sunshine, Laudis 550 a Vendela) v neošetřené variantě pěstování v dané oblasti.

Kontaktní adresa

Ing. Martin Kříž, Selgen a.s., e-mail: kriz@selgen.cz, <http://selgen.cz/>

LABORATOŘ POSTOLOPRTY

Laboratorní služby pro pěstitele sladovnického ječmene:

Půdní rozbor:

- Zjištění minerálního dusíku – N_{min} (před setím, během vegetace)
- Stanovení živin dle Melicha III – pH_{CaCl_2} , **P, K, Ca, Mg** + **vodorozpustná S** a **humus** (podzim, jaro)
- Stanovení sorpční kapacity půd metodou **KVK-UF** – pH_{KCl} , **P, K, Ca, Mg, B, S, Mn** (podzim, jaro)
- Stanovení mikroelementů - **Zn, Mn, Fe, Cu** (Lindsay-Norwell) + **B** (Berger-Troug)+ **Mo** (Grigg) před setím, při problémech ve výživě rostlin

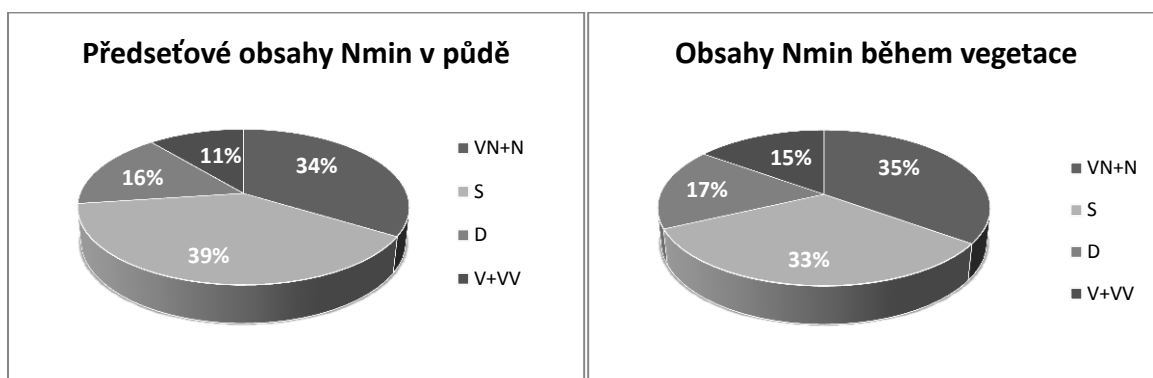
Listové rozbor:

- Stanovení makroelementů - **N, P, K, Ca, Mg, S**
- Stanovení mikroelementů - **Zn, Mn, Mo, B, Fe, Cu**

Kvalitativní parametry zrna dle norem:

- sušina, příměsi a nečistoty, klíčivost, HTS, HMKS, OH, NL, škůdci
- mykotoxiny – Zearalenon, DON, T-2 toxin, Aflatoxiny, Ochratoxin

Výsledky zásobenosti půd dusíkem v roce 2014



Na základě zjištění obsahu dusíku v půdě před setím bylo nutné doplnit dusík nejčastěji v dávce 50 – 90 kg/ha. Během vegetace byla potřeba dohnojení dusíkem větší než v minulých letech.

V listových analýzách se v raných fázích vyskytovaly nejčastěji nedostatky $P < K < Ca < Mg < Zn < Mn$. Obsahy dusíku byly většinou v normálním obsahu, ale během další vegetace se obsahy dusíku dostávaly do nedostatku.

ZKULAB s.r.o. a ZEMĚDĚLSKÁ OBLASTNÍ LABORATOŘ Postoloprty Malý a spol.

Masarykova 300, 439 42 Postoloprty, 415 784 309-10, 777 225 066, www.zol.cz, www.zkulab.cz

Sdružení pro ječmen a slad

KOMPENDIUM 2015

(sborník z konference)

Vydalo: Sdružení pro ječmen a slad

Spolupracující organizace: Česká zemědělská univerzita v Praze
ZVÚ Kroměříž
Ditana Velká Bystřice
Mendelova univerzita v Brně

Druh publikace: Kompendium referátů

Autor: Kolektiv autorů

Odborní garanti: Ing. Alena Bezdíčková Ph.D., Prof. Ing. Jan Vašák, CSc.

Grafická úprava a tech. redakce: Ing. Vlastimil Mikšík, Ph.D., Ing. Ladislav Černý, Ph.D.

Tisk: JH & C, 278 01 Kralupy nad Vltavou

Vydání: 1. vydání, 2015

Náklad: 250 ks

Počet stran: 77

Určeno: účastníkům konferencí

Vstupné: 1000 Kč na seminář (sborník v ceně)

ISBN 978-80-213-2542-5 (ČZU v Praze)

Tato publikace neprošla jazykovou úpravou. Za jazykovou stránku příspěvku odpovídá autor.