

Sladovnícký ječmen 2017

SPOLEK PRO JEČMEN A SLAD

ve spolupráci s

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

vydává

KOMPENDIUM 2017

ke konferenci

Ječmen v praxi



31. 1. 2017 LIBČANY

1. 2. 2017 PLZEŇ

2. 2. 2017 VSISKO

3. 2. 2017 ČERNÁ HORA

Konference

Ječmen v praxi Klíčem k úspěchu je kvalita

31. 1. – 3. 2. 2017

Program konference

8.30 - 9.00

Prezence a občerstvení

9.00 - 11.00

- **Zahájení** (Ing. A. Bezdíčková)
- **Kvalita ječmene, sladu a piva**
(Ing. L. Jurášek)
- **Plodiny nejen pro rok 2017, výsledky pokusů** (prof. J. Vašák)
- **Kvalita sklizně v regionech a problémy jakosti** (Ing. Psota a kol.)
- **Ovlivnění N-látek před setím a během vegetace** (prof. L. Hřivna)

11.00 – 11.15

Přestávka

11.00 - 13.00

- **Předplodina a její vliv na N-látky**
(Ing. M. Váňová)
- **Ovlivnění kvality pomocnými látkami v jednotlivých fázích vegetace**
(Ing. A. Bezdíčková)
- **Kvalita v nepříznivých letech v klimaticky horších podmínkách**
(Ing. L. Černý)
- **Diskuse**

13.00

Závěr + oběd

Spolek pro ječmen a slad (SJS)

ve spolupráci s ČZU v Praze, ZVÚ Kroměříž,

Ditana Velká Bystřice, Mendelu v Brně



Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů

Mendelova
univerzita
v Brně



ZVÚ Kroměříž



Konference

Ječmen v praxi Klíčem k úspěchu je kvalita

31. 1. – 3. 2. 2017

Libčany..... 31. 1. 2017

Plzeň 1. 2. 2017

Vsisko 2. 2. 2017

Černá Hora..... 3. 2. 2017

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



© Spolek pro ječmen a slad (SJS)
ČSA 780, 783 53 Velká Bystřice
Tel. : +420 585110332
Mail: bezdickova@ditana.cz
<http://www.sjs.ic.cz/>

ISBN 978-80-213-2735-1 (ČZU v Praze)

OBSAH

Ječmen sladovnický, agrární trh, agronomie.....	1
Jan VAŠÁK	
Tržní blesková informace ohledně sladovnických ječmenů	6
Lubomír JURÁŠEK	
Poloprovozní pokusy s jarním ječmenem v roce 2016	7
Jan VAŠÁK, Ladislav ČERNÝ	
Sladovnický ječmen v roce 2016.....	11
Ivo HARTMAN, Vratislav PSOTA, Lenka SACHAMBULA	
Kvalita jarního ječmene je významný finanční bonus	15
Marie VÁŇOVÁ	
Vliv předplodiny na výnos a kvalitu zrna sladovnického ječmene.....	18
Rostislav RICHTER, Luděk HŘIVNA, Radomír BĚHAL	
Jarní ječmen v roce 2016 – pohled laboratoře Postoloprty	21
Jaroslav VAŇOUSEK, Šárka ČÍŽKOVÁ	
Vliv termínu setí, výsevu a foliární aplikace močoviny na výnos a obsah bílkovin v zrna sladovnického ječmene.....	23
Ladislav ČERNÝ	
Fosfor pro ječmen i další plodiny	25
Jaroslav MRÁZ	
Vliv načasování mimokořenné výživy na výnos a kvalitu zrna sladovnického ječmene	26
Luděk HŘIVNA, Roman MACO, Veronika ZIGMUNDOVÁ, Yvona DOSTÁLOVÁ	
Porovnání výsevků jarního ječmene při ekologickém pěstování.....	29
Hana HONSOVÁ	
Vliv moření osiva jarního ječmene přípravkem OLIGAL SD na výnos a kvalitu zrna	32
Luděk HŘIVNA, Roman MACO, Veronika ZIGMUNDOVÁ, Yvona DOSTÁLOVÁ	
Regulace, pomocné látky a kvalita sladovnického ječmene: vliv na obsah N-látek v zrně	34
Alena BEZDÍČKOVÁ	

Přípravky české společnosti Trisol Farm s.r.o. v jarním ječmeni	36
Miroslava HÁJKOVÁ	
Novinky od společnosti Arysta Lifescience pro kvalitní výnosy nejen jarního ječmene – výsledky pokusů	38
Simona LIČKOVÁ	
Ovlivnění výnosu a obsahu N-látek v zrna přimořením osiva Sunagreenem.....	41
Ladislav ČERNÝ	
Aktivace účinnosti fungicidů a zvýšení kvality porostu ječmene.....	43
Jiří PETRÁSEK	
Přípravky ENERGEN v jarním ječmeni.....	44
Jaroslav MACH	
Objemová hmotnost sladovnického ječmene v r. 2016.....	47
Alena BEZDÍČKOVÁ	
Vitalita osiva ovlivňuje kvalitu porostu a výnosy	49
Hana HONSOVÁ, Pavel CIHLÁŘ	
Přípravky pro výnos a kvalitu jarního ječmene.....	52
Josef SUCHÁNEK, Petr ORT	
Špičková ochrana sladovnických ječmenů s přípravky BASF	54
Stanislav MALÍK	
Sladovnický ječmen si intenzitu zaslouží.....	55
Petr VLAŽNÝ	

JMENNÝ REJSTŘÍK AUTORŮ

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

B

Běhal Radomír 18
Bezdičková Alena **34, 47**
(Bezdicova@ditana.cz)

C - Č

Cihlář Pavel 49
(Cihlar@af.czu.cz)
Černý Ladislav **7, 23, 41**
(CernyL@af.czu.cz)
Čížková Šárka 21

D

Dostálová Yvona 26, 32

H

Hájková Miroslava **36**
(Miruska.Hajkova@seznam.cz)
Hartman Ivo **11**
(Hartman@beerresearch.cz)
Honsová Hana **29, 49**
(Honsova@af.czu.cz)
Hřivna Luděk **18, 26, 32**
(Hrivna@mendelu.cz)

J

Jurášek Lubomír **6**
(Jurasek@pivovary.cz)

M

Maco Roman 26, 32
Mach Jaroslav **44**
(vyvoj@energen.info)
Malík Stanislav **54**
(Stanislav.Malik@central-europe.basf.org)
Mráz Jaroslav **25**
(Jaroslav.Mraz@agra.cz)
Ličková Simona **38**
(Simona.Lickova@arysta.com)

O

Ort Petr 52
(Petr.Ort@bayer.com)

P

Petrásek Jiří **43**
(Jiri.Petrasek@chemap.cz)
Psota Vratislav 11
(Psota@beerresearch.cz)

R

Richter Rostislav **18**
(RichterRost@seznam.cz)

S

Sachambula Lenka 11
Suchánek Josef **52**
(Josef.Suchanek@bayer.com)

V

Váňousek Jaroslav **21**
(agronom@zol.cz)
Váňová Marie **15**
(VanovaM@vukrom.cz)
Vašák Jan **1, 7**
(Vasak@af.czu.cz)
Vlažný Petr **55**
(PVlazny@dow.com)

Z

Zigmundová Veronika 26, 32

JEČMEN SLADOVNICKÝ, AGRÁRNÍ TRH, AGRONOMIE

Jan VAŠÁK

Česká zemědělská univerzita v Praze

Úvod

Od roku 2013 má svět i ČR velmi dobré výnosy i produkci obilovin a olejnin (tab.1 a 2). EU₂₈ ale na tom je v roce 2016 špatně, protože produkce obilovin, hlavně pšenice i řepky zaostala za minulými roky,

stejně jako ceny. Nedařilo se hlavně v rozhodujících zemích, jako jsou Francie, SRN či Polsko. Velmi nízké ceny mléka i vepřového masa v EU i ČR se zlepšily až závěrem roku 2016.

Jarní ječmen a agrární trh

Ceny v ČR u jarního ječmene byly jen v roce 2013 dobré (vysoké), v roce 2014 průměrné, v minulém roce 2015 mírně podprůměrné a v 2016 již nízké – ne ale katastrofálně (tab.2). Z hlediska agronomického byly v ČR dosaženy skvělé výnosy jarního ječmene a to i přes variabilní podmínky:

- pozdní setí v roce 2013 až po 10.4., přesto solidní výnos 4,61 t/ha
- naopak velmi včasné setí od konce února 2014 a vegetačně příznivý vývoj ječmene se zúročil rekordní úrodou 5,56
- včasné setí od počátku března 2015 bylo i přes rekordní sucha a horka završeno obdobnou úrodou 5,53 t/ha

- obdobně časné setí, mírně chladnější a deštivější rok 2016 zakončil sklizeň jarního ječmene solidními asi 5,55 t/ha

Agronomickou spojnicí těchto výnosově vynikajících výnosů 2013-2016 byla hustota porostu. Zpravidla překračovala 600 klasů/m² a v nejlepších oblastech produkce se pohybovala kolem optima, tj. 1000 klasů na m². Rozdíly ale byly v kvalitě produkce. Ta v roce 2015 i 2016 velmi propadla: vysoké obsahy N látek. I při rekordních úrodách nedošlo k ředění N látek ve výnosu zrna. V roce 2015, možná i 2016 (tam rezidua N po nevýnosné kukuřici v roce 2015), se v důsledku zaschnutí vedle bílkovin vytvořilo nečekané množství nezabudovaných aminokyselin, amidů, aminů, a N solí.

Tab.1. Produkce hlavních komodit rostlinné výroby v EU a ve světě v milionech tun. Upraveno z USDA prosinec 2016 (rok 2010 bez korekce).

Komodita (mil.t)	Pšenice	Kukuřice (+ječmen, čirok, oves atd.)	Rýže nahá	Celkem obilí s nahou rýží	Hlavní olejnatá semena celkem*	z toho řepka	Území/Období
Svět	2010	651	1100	450	2201	457	61
	2013	715	1281	478	2474	505	72
	2014	725	1297	478	2500	537	72
	2015	736	1250	472	2458	522	70
	2016	751	1329	482	2562	555	68
EU ₂₈	2010	136	141	2	278	29	21
	2013	145	159	2	306	32	21
	2014	157	171	2	330	36	24
	2015	160	152	2	314	32	25
	2016	144	152	2	298	31	22

* tukařsky ale rozhoduje (bez palmojadrového oleje 35% v r.2016/17 a 34% v r.2011/12) palma olejnatá

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	2015	2016
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	5,56	5,43	5,45*
Farm. ceny (Kč/t)	3992	3697	3682	3083	3267	5323	5582	3364	3388	4939	5147	5321	5144	4864	4343

*Výnos = odhad autora s využitím údajů ČSÚ k 15.8. a 15.9.2016.

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 rostlinnou produkci (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. EU₂₈ je na tom podstatně hůře, když si v roce 2014 díky mimořádně dobré sklizni všech agrokomodit polepšila, ovšem v roce 2015 a hlavně 2016 výrazně pohoršila. Na rozdíl od jiných kontinentů jí, stejně jako ČR ubývá orná půda a má ekonomické, sociální i nacionální problémy, včetně tzv. Brexitu.

Systém zasáhl i pivovarnictví, spotřebu ječného sladu, sladového cukru - maltózy. Ten se nahrazuje jinými zdroji cukru – tzv. surogáty. Piva se kvalitou mimořádně odlišují. 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. 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 – 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 všudypřítomné výčepy vína do PET lahví, pokles konzumu piva, úpadek jeho kvality u tzv. europiv. I když bohatší nadšenci vybudovali v ČR ke konci roku 2016 více než 350 minipivovarů a vznikají domácí varny, problém pivnic, spotřeby, kvality, ceny to spíše prohloubí. Vliv na to má i zavedení elektronické evidence tržeb (EET) a připravený „protikuřácký“ zákon. Ten má v roce 2017 v kteroukoliv hodinu zakázat kouření v hostincích, bez ohledu na jejich typ a velikost.

Nosné agrární trendy světa jsou:

- růst ekonomik a kupní síly tzv. třetího světa (viz dřívější Kompendia a sborníky z konferencí Dow AgroSciences)
- oteplování, růst produkce kukuřice, palmy olejné a cukrové třtiny
- absence zásadních technologických poznatků
- zásadní demografické změny včetně migrací

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 zlepší 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. Roste i spotřeba speciálních osiv pro tzv. gríning
- budoucnost bílého světa (Euroameriky) vidím díky dobrým vláhovým podmínkám v produkci potravin a mléka pro lidnatou a bohatnoucí Asii. To zvýší produkci kukuřice a píce, vyřeší díky skotu a jetelovinám úrodnost půdy.

Tyto vlivy zasahují celou EU₂₈. Ale i systém náhražek, supermarketů, má své hranice. Produkce ječmene v EU i ve světě stagnuje. Jeho spotřeba ale mírně roste, možná i díky růstu početnosti arabského obyvatelstva, které už historicky ječmen oblíbují. Proto se snižují zásoby ječmene ve světě i EU (tab.3 a 4). To dává prostor českým a EU exportům. EU se podílí (2015) na výrobě ječmene 42% a v roce 2016 asi 41% (viz údaje v tab. 3 a 4) a EU je jeho hlavním producentem. ČR (obyvatelé Česka mají podíl na světové populaci 0,14%) se podílí v roce 2015 i 2016 na světové produkci ječmene celkem (jarní+ozimý) 1,4%. Na produkci EU₂₈ (ČR má 2,07% podíl z obyvatelstva EU₂₈) se ČR podílí v r. 2015 cca 2,9%, v r. 2016 asi 3,1% .

Tab. 3. Ječmen ve světě. Výpočet z USDA, prosinec 2015.

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	141	141	45	17
2015/16	3,0	149	148	47	17
2016/17	3,0	145	147	46	16

Tab. 4. Údaje o produkci ječmene v EU₂₈. Vypočteno z údajů USDA, prosinec 2015).

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	4,9	60	51	16	11
2015/16	5,0	62	52	15	10
2016/17	4,8	60	54	15	8

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, výsušného klimatu a

demografického boomu. To dává jistotu odbytu ječmene i jistotu, že ceny nemohou výrazněji klesat. Spíše je prostor pro jejich rychlý a značný růst.

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% výnosnější, ale současně je (v prosinci 2015 o 15%, v listopadu 2016 už o cca 25% (v prosinci 2014 o 20%) při prodeji levnější (tab. 5). To dává sladovnickému ječmenu předpoklad skvělé konkurenceschopnosti vůči pšenici.

Tab.5. 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	2015	2016*
Pšenice potravinářská	3655	5806	3284	2663	4649	4155	5932	4436	4163	4205	3550
Ječmen sladovnický	3475	6271	4975	3336	4147	5056	5305	5272	5001	4820	4422
Kukuřice krmná	3429	5358	2626	2626	4205	3712	5438	4122	3440	4277	3401
Hrách jedlý	3525 ¹⁾	5309 ¹⁾	6929 ¹⁾	4914	6283	5564 ¹⁾	5791 ¹⁾	6494 ¹⁾	7950 ¹⁾	7577 ¹⁾	6395 ¹⁾
Řepka olejka	7125	8532	8142	6668	8768	10769	12455	9642	9009	10201	10251
Mák semeno	38019	67534	38301	21623	37093	21862	47616	68981	41005	43353	30436
Hořčice, semeno	8578	16104	17443	10411	11054	14918	15132	18083	17673	16327 ¹⁾	14250
Slunečnice nažky	6073	10608	7787	5057	8500	8768	11251	8724	7958	10016	9600
Brambory konz. pozdní	7108	4329	3098	2762	5862	2523	3857	6825	2934	6108	4655
Cukrovka bulvy	1081	819	817	755	721	837	806	855	817	858	848

* údaje v roce 2016 jsou za měsíc listopad, 1) Průměr za rok

Možnosti zvýšení úrod a zlepšení obsahu N látek u jarního ječmene

Díky vyšší úrovni agronomické kázně a znalostí a také čtyřem teplým zimám a včasným nástupem jar se za roky 2013-16 podařilo výrazně zvýšit výnosy hlavních plodin. Jde o trend a také o růst výnosů proti rekordním rokům socialismu (1988-90) (tab.6). Je faktem, že se výrazně snížil podíl jetelovin a vikvovitých plodin, 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, narostla výměra olejnin (řepka, mák, hořčice), 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.

Tab.6. Trend výnosu zrna a semen u pšenice, jarního ječmene a řepky.

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	6,51 (279%)	3,95 (276%)	5,56 (240%)
2015	6,42 (273%)	3,43 (240%)	5,43 (233%)
2016	6,16 (264%)	3,44 (241%)	5,45 (234%)

* odhad s využitím údajů ČSÚ k 15.9.2016

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 seti 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 + Ferti MK S 800 SC 1,0 l/ha do každého postřiku. Důležitá je stimulace Atonikem a použití super-smáčedel 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). Základem úrod je počet klasů cca 800-1000/m² (tab.7)

- tento problém jen zčásti řeší zvýšení výsevků na asi 450-500 kusů klíčivých zrn/m², podzimní urovňání oranice, hnojení pod patu. Je potřeba použít co nejkvalitnější osivo, stimulační moření a stimulační mikrogranuláty. Osivo by mělo být ověřeno stresovými testy
- v suchém a horkém roce 2015 se osvědčily aplikace stimulatorů na osivo. Přesto vyšly i některé listové postřiky, ale také a to již opakovaně, aplikace biopreparátu Polyversum, který má zřejmě celkové ozdravující účinky
- vysoké výnosy zrna nad cca 5 t/ha a kvalitní sklizeň jsou zpravidla (ne 2015 ani 2016) i garancí kvality, hlavně vysokého přepadu, skoro 100% klíčivosti a obsahu N látek od 10 do 12%.

Tab. 7 Výnosy zrna a hustota porostu jarního ječmene (klasů/m²). Poloprovozní pokusy SJS 2014- 16.

Podnik a rok	klasů/m ²	výnos zrna (t/ha)	klasů/m ²	výnos zrna (t/ha)
Jedlá o.H.Brod	820	8,45	905	8,35
Slatiny o.Jičín	821	9,48	980	9,30
V.Týnec o.Olomouc	736	8,16	1104	8,06
Dynín o.Č.Budějovice	744	8,62	852	8,03
<i>Průměr 2014</i>	<i>780</i>	<i>8,68</i>	<i>960</i>	<i>8,44</i>
Jedlá o.H.Brod	716	5,90	1086	8,17
Slatiny o.Jičín	845	9,00	1086	8,71
V.Týnec o.Olomouc	1076	9,55	1266	9,57
Dynín o.Č.Budějovice	490	5,14	578	5,42
Žichlice o.Plzeň sever	531	4,15	590	4,72
<i>Průměr 2015</i>	<i>732</i>	<i>6,75</i>	<i>921</i>	<i>7,32</i>
Jedlá o.H.Brod	756	7,70	931	8,20
Slatiny o.Jičín	636	7,60	683	7,25
V.Týnec o.Olomouc	716	7,96	948	8,22
Bechlín o.Mělník	524	5,43	580	5,49
Žichlice o.Plzeň sever	475	4,89	681	5,08
<i>Průměr 2016</i>	<i>621</i>	<i>6,72</i>	<i>765</i>	<i>6,85</i>
Průměr 2014-16	711	7,38	882	7,54

N látky

Toto kompendium je věnováno kvalitě zrna jarního ječmene ve vztahu k jeho sladovnickému využití. Přirozeně pojem kvalita zrna je dána mnoha ukazateli, z nichž je rozhodující klíčivost. Fundované výsledky k problematice kvality pravidelně uvádí VÚPS, hlavně autoři Psota a Sachambula – viz i toto kompendium.

Můj pohled je pouze povrchní, protože je orientovaný především na vazbu: vysoký výnos = vysoká kvalita zrna, v našem případě i obsah N látek mezi 10-11,5% (12%). Povrchnost této logické vazby (ředící účinek vyššího obsahu N látek po zvýšení N hnojení ve vyšším výnosu zrna) ale ukazují sklizňové roky 2015 i 2016. Jde o roky s velmi dobrými výnosy zrna, ale také s vyšším obsahem N látek, často i vyšším než je hraničních 12%. Mírné snížení N látek je možné tříděním zrna na sítěch. Propad (zadina) má výrazně vyšší obsah N látek oproti přepadu (přednímu zrnu), které zůstává nad sítím 2,8 mm. V roce 2016 velkou úlohu měl zbytkový dusík, který zůstal po kukuřici. Ta totiž dala v roce 2015 pro sucho velmi malé výnosy zrna, takže v půdě zůstal neodčerpaný dusík.

Vysoký obsah N látek je vždy v letech (i v oblastech), kdy má jarní ječmen nízké výnosy zrna, hlavně pro sucho. Také N hnojení obsah N látek logicky zvyšuje. Hlavně pokud se hnojiva aplikují později než v době setí, nejpozději na začátku plného odnožování. Vyšší obsah N látek je také po všech opatřeních, které snižují výnos zrna, jako je kukuřice předplodina, nezvládnutí ochrany proti chorobám a škůdcům. Rozporný vliv má příprava půdy: orba zvyšuje uvolňování N, ale současně zpravidla vede k vyššímu výnosu. Přesto vysoký obsah N látek roku 2015 i 2016 ukazuje na možnost jiných vlivů. Například na nedokončenou transformaci N – to zůstane v podobě aminů, N solí, aminokyselin ap., prekurzorů bílkovin - do ještě vyššího výnosu zrna. Svoji roli má i to, že má ječmen dostatek N. Běžně se totiž hnojí cca 90 kg N/ha: 60 kg N

před či při setí a 30 kg N asi o 3 týdny později na začátku odnožování. V pokusech v roce 2014 L. Černý ukázal:

- močovina (10 kg/ha = cca 4,6 kg N/ha) aplikovaná na list (3x ve fázích BBCH 29, 39, 45) výrazně zvýšila obsah N látek. Toto již pozdní N hnojení zvýšilo N látky více než dávka 30 kg N ve formě LAD ve fázi BBCH 22
- obdobně zvyšují N látky i jiná listová hnojiva
- pomaleji působící N hnojivo (zde močovina v porovnání s LAD 27%) mírně snížila obsah N látek
- stabilizovaná močovina (zde Urea Stabil) zvyšuje v porovnání s LAD obsah N látek o 0,8-1% v absolutním vyjádření
- po zvýšení dávky N z 60 na 90 kg N/ha roste obsah N látek asi o 1%, když roste výnos zrna o cca 1 t/ha = asi o 13-15%.

V pokusech se systémy N hnojení (nadstavba nad 60 kg N při setí + 30 kg N/ha počátkem odnožování = asi 3 týdny po výsevu) se v roce 2015 i 2016 ukázalo, že všechny tyto systémy s listovou výživou obsah N látek zvyšují. Současně ale zvyšují i výnos zrna.

Pro praxi nadále platí:

- pěstovat vybrané sladovnické odrůdy podle požadavku odběratele
- nadále jít cestou pěstování sladovnického ječmene v oblastech bez přísušků a cílit na co nejvyšší výnosy zrna
- i při riziku zvýšení N látek používat intenzifikační opatření. Tedy spíše při včasném setí do konce března 90 kg N/ha (60 kg N/ha při setí a 30 kg N/ha počátkem odnožování). Výsevy v dubnu hnojit jen 60 kg N/ha
- používat listová hnojiva, fungicidy, supersmáčedlo Silwet, redukovat slabé odnože Sunagreenem ap.

Kontaktní adresa

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

TRŽNÍ BLESKOVÁ INFORMACE OHLEDNĚ SLADOVNICKÝCH JEČMENŮ

Lubomír JURÁŠEK

Předseda představenstva Spolku pro ječmen a slad

Úvod

Při kontraktech roku 2016 jsem si myslel, že je nejhorší za mnou, ale moji obchodní partneři mě pomalu začali vyvádět z omylu. Postupně jsem začal pochybovat o plochách, které byly zasety sladovnickým ječmenem. Skutečnost byla ještě horší než jsem tušil a ještě, že jsem kontrahoval co to „šlo“. Před sklizňová doba lze charakterizovat následovně:

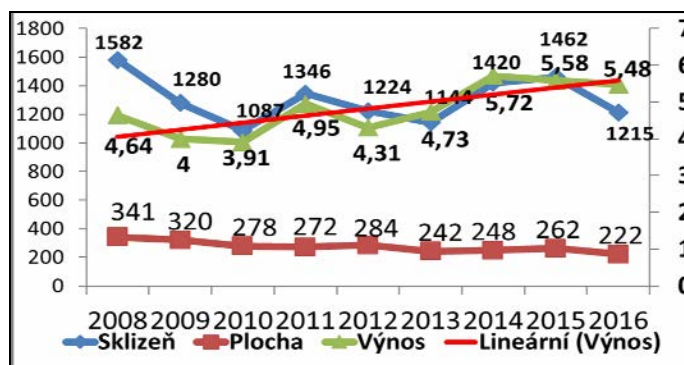
- relativně slušná nákupní cena sladovnického ječmene
- méně dostupné zahraniční kontrakty, nižší cena a hlavně období až v roce 2017
- průběh počasí do sklizně docela dobré, sklizeň vše špatně
- a závěrem poměrně slušné zásoby velmi kvalitní sklizně 2015, které byly, jak u prvovýrobců, obchodníků i sladařů

Po zveřejnění osevních ploch v červenci jsem znejistěl a opět zvýšil svoji aktivitu na nákup sladovnických ječmenů a do toho dosti špatná předpověď počasí mě jenom utvrzovala, abych ve své aktivitě neustával. Sklizeň se velmi komplikovala a já mohu říci, že spousta mých partnerů upřednostnila sklizeň jarních ječmenů před pšenicí a to sehrálo dosti podstatnou roli. Ječmeny nebyly zasaženy tolika dešti, ale na barvě bylo znát, že jsou to jiné ječmeny než v roce 2015.

Vše podstatné vyplývá z grafu, který potvrzuje pokles osevní plochy jarních ječmenů, pokles průměrného výnosu a pokles celkové sklizně jarních ječmenů. V podstatě 3x pokles a situaci pro sladařský průmysl zahraňuje velmi vysoký hektarový výnos, který ale je přesto nižší než v přecházejícím roce. Ve Francii a Německu bylo poškození sklizně vodou ještě horší než u nás.

Jak přibývaly a nepřibývaly sklizené ha sladovnických ječmenů, tak narůstala nervozita sladovnického průmyslu, protože zprávy nebyly vůbec dobré, ale na druhou stranu, nebyly zase tak špatné, aby se dala do pohybu cena. Rozumím tím cena farmářská. Přesto všechno si myslím, že se úroda zobchodovala za slušných cenových relací. V současné době se začíná obje-

vovat problém s klíčivostí, což je určitě důsledek deštivé sklizně. Zaznamenali jsme také enormní výskyt škůdců, což je problém, který je řešitelný. Ale může se také nepříznivě odrazit na klíčivosti. Jsou před námi kontrakty do zahraničí, které dle mého názoru nebude jednoduché vykrýt a poté se nám může objevit i popotávka, ale s cenou to mnoho neudělá, protože ty kontrakty nebyly cenově zase až tak atraktivní, spíše řešily ten **přebytek**, který se tady kumuloval dvě leta.



V současné době se čeká na cenu, která bude nabídnuta na vnitřním trhu ze sklizně 2017. Myslím si, že cena bude slušná, bude zabezpečovat pěstitelům přiměřený zisk. Nedovedu v této době odhadnout co udělá exportní cena a to ze dvou důvodů. Za prvé je před námi riziko posilování kurzu koruny k EURu a za druhé zahraniční zpracovatelé se svou nabídkou přicházejí až před sklizní.

Závěrem bych chtěl poznamenat, že jsem se mýlil v tom, že snížené hektary u sladovnických ječmenů obsadí „predátor kukuřice“. To je dobře a moc dobře. Nicméně bych chtěl vyzvat tímto pěstitele, aby zaseli sladovnické ječmeny. Určitě se dočkají dobré ceny a budou mít velmi likvidní komoditu, na rozdíl od pšenice, která je velmi závislá na exportu. Já to říkám již delší dobu, ono nám to jednou nevyjde a budeme se divit!!!

Kontaktní adresa

Ing. Lubomír Jurášek, Předseda představenstva Spolku pro ječmen a slad

POLOPROVOZNÍ POKUSY S JARNÍM JEČMENEM V ROCE 2016

Jan VAŠÁK, Ladislav ČERNÝ
Česká zemědělská univerzita v Praze

Úvod

Ročník 2016 s poloprovozními pokusy navazoval na předešlé ročníky 2014 a 2015. Varianty vycházejí z intenzifikačních prvků ověřených v maloparcelkových pokusech. Stimulace rostlin a foliární výživa je hlavní součástí tohoto pokusu. Pokusy byly založeny na lokalitách:

- Bechlín okr. Litoměřice 210.m.n.m.
- Žichlice okr. Plzeň sever 280 - 450 m.n.m.
- Slatiny okr. Jičín 250 m.n.m.
- Velký Týnec okr. Olomouc 230 m.n.m.
- Vrchla a.s. okr. Havlíčkův Brod 520 m.n.m.
-

Metodika poloprovozních pokusů 2016

Varianta	BBCH 25 (polovina odnožování)	BBCH 29 – 31 (konec odnožování)	BBCH 45 (praporcový list)
1. AGROFERT	Herbicid	Fungicid Lovohumine 5,0 l/ha	Fungicid Molysol 1,0 l/ha
2. FERTISTAV BIOAKTIV	Herbicid PlantAktiv 1,0 kg/ha CCC 0,6 l/ha 10 kg močovina 5 kg Mg SO ₄ FERTI MK S 800 SC 1,0 l/ha	Fungicid Florone 0,4 l/ha 10 kg močovina 5 kg Mg SO ₄ FERTI MK S 800 SC 1,0 l/ha	Fungicid Aminocat 0,5 l/ha 10 kg močovina 5 kg Mg SO ₄ FERTI MK S 800 SC 1,0 l/ha
3. CHEMAP	Herbicid	Fungicid Aktifol Mag 1,0 l/ha Sunagreen 0,5 l/ha	Fungicid Aktifol Mag 1,0 l/ha
4. DITANA	Herbicid QUICK NPK Humin 2,5 l/ha + CCC 0,6 l/ha	Fungicid Rooter 1,0 l/ha + Vertico (Moddus) 0,2 l/ha	Fungicid Cerone 0 – 0,5 (dle počasí) + Hergit 0,2 l/ha
5. KONTROLA	Technologie daného podniku		

- Výnosově byly lokality velmi rozdílné od 4,5 t/ha do 8,22 t/ha. Nejvyšších výnosů bylo dosaženo na lokalitě Velký Týnec. Naopak nejnižších v Žichlicích. Z pohledu nestability výnosu a kvality v některých lokalitách (např. Žichlice) nebude dále v pokusech pokračováno z důvodu vyřazení sladovnického ječmene z osevního postupu.
- Při porovnání výnosů u Žichlic je vidět navýšení výnosu cca 0,6 t/ha se stoupající intenzitou pěstitelské technologie (viz Varianta Fertistav a Ditana – listová výživa + stimulace rostlin) vůči standardní technologii podniku. Ekonomika intenzivních sledů sice zvýšila výnos, ale nedokázala dosáhnout odpovídajícího obsahu N-látek v zrnu (u všech variant nad 12,5 %).
- Lokalita Jedlá s problematickou kvalitou (vysoký obsah N-látek v zrnu v roce 2015) měla v roce 2016 všechny varianty do 11,4 % - tudíž v optimální sladovnické jakosti. Reakce na listovou výživu u technologie Fertistav + 2,9 t/ha a u technologie Ditana + 2,2 t/ha. Tyto výsledky jsou rekordní, co se týče navýšení výnosu za posledních mnoho let. Většinou je problém opačný s výsledky s nízkým navýšením výnosu. Tomuto odpovídají výsledky z Bechlína, kde rozdíl mezi variantami byl 0,13 t/ha. Tato suchá lokalita má dlouhodobě problémy s pěstováním sladovnického ječmene. I přes „slušný výnos“ nad 5 t/ha je zde kvalita problematická - v 2016 těsně kolem 12 %.
- U lokality Velký Týnec přikládám metodiku a časovou řadu provedených zásahů. Zde byly k velmi intenzivní technologii podniku přidány další intenzifikační prvky. Spíše se to projevilo negativní reakcí na výnos zrna. Znamená to, že přestimulovaná rostlina trpí a nedosahuje optimálního výnosu.
- Všechny pokusné varianty z pohledu dosaženého výnosu (kombajnového) vykázaly lepší výnosy zrna než kontrola.

Sumář výsledků z poloprovozních pokusů s jarním ječmenem v roce 2016

Varianta Pořadí	Lokalita	Výška bez osin (cm)	Klasů celkem (ks/m ²)	Z toho slabých klasů (ks/m ²)	Zrn v klasu (ks)	Výnos zrna (t/ha) teoreticky při HTO 45 g a 0% ztrát	Výnos zrna (t/ha) skutečný
3. Agrofert	Jedlá	68	867	40	20	7,62	7,7
	Slatiny	84	648	33	21,9	6,27	6,75
	Žichlice	71	484	43	21,4	4,46	4,71
	Bechlín	82	567	43	20,1	4,94	5,39
	V. Týnec	72,5	913		26,8	11,01	8,03
	Průměr	75,5	695,8	39,75	22,04	6,86	6,516
1. Fertistav	Jedlá	66	756	43	19	6,37	8,9
	Slatiny	80	636	27	22	6,18	7,6
	Žichlice	70	475	60	22,4	4,49	4,89
	Bechlín	90	524	64	20,1	4,45	5,43
	V. Týnec	71,2	844		26	9,87	8,02
	Průměr	75,44	647	48,5	21,9	6,272	6,968
4. Chemap	Jedlá	72	803	40	19,7	6,97	6,6
	Slatiny	83	664	24	21,8	6,41	6,95
	Žichlice	82	555	32	23,7	5,76	4,64
	Bechlín	75	551	61	21,7	5,08	5,41
	V. Týnec	71	716		27,5	8,86	7,96
	Průměr	76,6	657,8	39,25	22,88	6,616	6,312
2. Ditana	Jedlá	77	931	41	19,8	8,2	8,2
	Slatiny	85	683	27	21	6,08	7,25
	Žichlice	81	681	39	23	6,4	5,08
	Bechlín	91	580	40	21,7	5,47	5,49
	V. Týnec	65	948		27,2	11,6	8,22
	Průměr	79,8	764,6	36,75	22,54	7,55	6,848
5. Kontrola	Jedlá	79	860	40	19,5	7,37	6
	Slatiny	79	683	35	20,7	6,24	6,8
	Žichlice	75	521	60	22,2	4,9	4,5
	Bechlín	82	553	99	21,5	4,87	5,36
	V. Týnec	77	852		27,2	10,42	8,47
	Průměr	78	694	58	22,2	6,76	6,226
Průměr za pokus	77	692	44,6	22,3	6,81	6,57	

Na jednotlivých lokalitách byly velmi rozdílné porosty a výnosy zrna. Nežklamaly lokality úrodné (Slatiny, Velký Týnec), které dosáhly i odpovídající sladovnickou kvalitu. Vlivem tropického počasí byly vysoké N-látky (zřejmě nejde jen o bílkoviny, ale o různé amidy, aminokyseliny, amonné soli ap.) i na propustných půdách Vysočiny. V našich poloprovozních pokusech měla vysoké N-látky i lokalita v Dyníně a Jedlé. Maloparcelkové pokusy (lokalita Červený Újezd) rovněž s vysokým obsahem N-látek.

Zajímavá je v Žichlici varianta 6 s aplikací roztoku močoviny + hořké soli + tekuté síry Ferti MK S 800 SC, s nárůstem výnosu cca 0,5 t/ha (cca o 12%) vůči ostatním variantám. Na zbývajících lokalitách takovéto rozdíly (v %) ale nebyly, i když tato varianta 6 (ČZU) vyšla ze všech variant jako nejvýnosnější.

Vliv Molysolu (u varianty 1 Agrofert) proti předpokladům nepomohl ke snížení N-látek v znu. Velmi podobně dopadl i maloparcelkový pokus v Červeném Újezdě. Zde je potřeba prohloubit znalosti o aplikaci molybdenu a jeho správné aplikaci. Zatím nemůžeme dát jasné doporučení pro praktické užití.

Regulace porostů přípravkem Florone ve druhé variantě se jeví i z maloparcelkových pokusů velmi slibně. Nevytváří výnosovou depresi při pozdních aplikacích (po vymetání). Varianta 2 s aplikací Plant Aktiv + Florone + Aminocat dosáhla v průměru druhého nejvyššího výnosu. Na lokalitách Velký Týnec a Dynín měla nejvyšší výnos. Je to potvrzení loňských výsledků, i když rozdíl mezi variantami je nízký. Aplikace PlantAktivu je reakce na utužené pozemky a podpora růstu kořenů, půdní mikroflóry atd. Zařazení do systému s následnou novou šetrnou regulací porostu a aplikací aminokyselin je dobrou ekonomickou volbou.

V tropických teplotách propadla aplikace Polyversa. V přesných pokusech v Č.Újezdě ale dala nejvyšší výnos. Aplikace Polyversa vychází, pokud je vázána na chladnější a vlhký průběh počasí.

Vývojový přípravek společnosti Agra zatím neukázal své přednosti.

Regulace odnoží koncem odnožování Sunagreenem a následné aplikace Aktifolu Mag přinesla (stejně jako v roce 2014) vysoké výnosy. Zařazení hořčičku do plošné listové výživy bude nutností. To potvrzuje i varianta 6 s aplikací hořké soli.

Výsledky poloprovozních pokusů 2015

Varianta	BBCH 25 (polovina odnožování)	BBCH 29 (konec odnožování)	BBCH 45 (praporcový list)	Výnos zrna v t/ha –N látky %					
				Jedlá *	Slatiny	Velký Týnec	Dynín	Žichlice	Průměr Pořadí
1. Agrofert	Herbicide	Fungicid Lovohumine 5,0 l/ha	Fungicid Molysol 1,0 l/ha	8,7*	8,71 11,1%	9,89 12,5	5,31 13,4%	4,29 **	7,05*3.
2. Fertistav Bioaktiv	Herbicide PlantAktiv 1,0 kg/ha	Fungicid Florone 0,4 l/ha	Fungicid Aminocat 0,5 l/ha	9,9 *	9,00 11,1%	9,92 11,5	5,42 13,6%	4,15 11,8%	7,12 2.
3. Agra Group	Herbicide	Fungicid AGRA 0,4 l/ha BBCH 31-32	Fungicid	8,5 *	8,52 11,0%	9,73 11,8	5,14 13,8%	4,19 11,9%	6,89 4.
4. Polyversum	Herbicide	Fungicid	BBCH 45 Polyversum 100 g/ha BBCH 73 Polyversum 100 g/ha	7,4 *	8,56 10,8%	9,57 11,1	4,88 14,1%	4,12 11,8%	6,78 5.
5. Chemap	Herbicide	Fungicid Aktifol Mag 1,0 l/ha Sunagreen 0,5 l/ha	Fungicid Aktifol Mag 1,0 l/ha	7,5 *	9,07 11,1%	9,49 11,9	5,38 13,6	4,27 11,8	7,05 3.
6. ČZU	Herbicide 10 kg močovina 5 kg Mg SO4 FERTI MK S 800 SC 1,0 l/ha	Fungicid 10 kg močovina 5 kg Mg SO4 FERTI MK S 800 SC 1,0 l/ha	Fungicid 10 kg močovina 5 kg Mg SO4 FERTI MK S 800 SC 1,0 l/ha	5,9 *	9,14 11,4%	9,55 11,4	5,32 14,1%	4,72 12,2%	7,18 1.

*teoretický výnos – pokusy při sklizni shořely – není započítán do průměru.

Výsledky poloprovozních pokusů 2014

Některé varianty se opakují a pro porovnání rozdílného průběhu počasí uvádíme znovu výsledky i z roku 2014.

Metodika a výsledky poloprovozních pokusů v roce 2014

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 + herbicide	Fungicid	Fungicid	8,45	9,20	8,16	8,35	8,54	3
2	Herbicide + 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	Herbicide	Fungicid	Fungicid + Nanofit 0,3 l/ha	8,55	8,97	7,20	8,22	8,24	6
4	Herbicide	Fungicid	Polyversum 100 g/ha	8,10	10,0	7,48	8,35	8,48	4
5	Herbicide	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 Kontrola	Herbicide	Fungicid	Fungicid	8,35	9,48	7,20	8,03	8,27	5
Průměr				8,53	9,47	7,64	8,42	8,51	-

Pokusy byly založeny jen na čtyřech lokalitách. V Příkoscích 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 obvykle. 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

Kontaktní adresa

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

SLADOVNICKÝ JEČMEN V ROCE 2016

Ivo HARTMAN, Vratislav PSOTA, Lenka SACHAMBULA

Výzkumný ústav pivovarský a sladařský a.s.

Úvod

V České republice byl podle odhadu ČSÚ v roce 2016 jarní ječmen pěstován na ploše 222 tis. ha při průměrném výnosu 5,48 t.ha⁻¹ a ozimý ječmen na ploše 104 tis. ha s průměrným výnosem 6,11 t.ha⁻¹. Oproti roku 2015 došlo ke snížení pěstitelské plochy jarního ječmene o 39 tis. ha.

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	Skližen 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	1 226 082	4,31	670 720	524 000	55
2013	242 727	1 119 061	4,61	678 400	530 000	61
2014	247 590	1 376 360	5,56	691 200	540 000	50
2015	261 406	1 420 443	5,43	701 400	548 000	49
2016	221 719	1 192 366	5,38			

Materiál a metody

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 (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 (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).

Pro hodnocení porostlosti byly také využity vzorky z pokusných stanic ÚKZÚZ. Bylo hodnoceno 18 odrůd ze čtyř pokusných stanic (Chrastava, Lednice, Pusté Jakartice, Uherský Ostroh). Porostlost byla hodnocena číslem poklesu podle ČSN EN ISO 3093.

Výsledky

V roce 2016 bylo celkem hodnoceno 251 vzorků. Nejvíce byly zastoupeny vzorky z kraje Olomouckého (25,5 %), Vysočina (14,5 %), Jihomoravského (14,5 %) a Středočeského (11,0 %). Analyzované vzorky ozimého ječmene byly sklizeny v období od 8. 7. do 16. 7. 2016 a vzorky jarního ječmene byly sklizeny od 11. 7. do 25. 8. 2016.

Soubor vzorků obsahoval 18 odrůd. Nejvíce zastoupeny byly odrůdy Bojos (28 %), Laudis 550 (18 %), Malz (16 %), KWS Irina (9 %), Xanadu (6 %), Sunshine (5 %), Francin (4 %), Kangoo (4 %) a Sebastian (3 %). Z ozimých odrůd byly zastoupeny odrůdy KWS Ariane (1 %) a SY Tepee (1 %).

Průměrné hodnoty, medián, minimální a maximální hodnoty sledovaných parametrů jsou uvedeny v tab. 2.

Sklizeň probíhala za nepříznivých podmínek. Průměrná vlhkost zrna ječmene byla 12,8 %. Požadavku normy na vlhkost nevyhovělo 4,5 % vzorků.

Průměrná hodnota přepadu na síť 2,5 mm byla 92,01 %. Požadavkům na hodnoty přepadu (min. 85 %) nevyhovělo 12,0 % vzorků. Nejvyšší průměrná hodnota přepadu byla zjištěna u vzorků ječmene pocházejících z Pardubického, Moravskoslezského kraje a z Kraje Vysočina, nejnižší pak u vzorků z kraje Jihočeského a Středočeského.

Zrnové příměsi sladařsky nevyužitelné (ZPSN) zahrnují zrna ječmene, která jsou z hlediska sladařského znehodnocena, která s velkou pravděpodobností nevyklíčí. U analyzovaných vzorků byl zjištěn průměrný obsah ZPSN 1,4 % a požadavku normy (max. 3 %) nevyhovělo 3,0 % vzorků. V porovnání s rokem 2015 byl v roce 2016 zjištěn častější výskyt biologicky, fyziologicky a tepelně poškozených zrn. Méně se vyskytovala zelená zrna a zlomky zrn. Biologicky poškozená zrna byla zjištěna u 13,5 % vzorků a zrna tepelně poškozená u 65 % vzorků. Do kategorie tepelně poškozených zrn patří zrna se změnou barvy (výskyt u 64,5 % vzorků) a zrna sušením vyduťatá (zjištěna u 3 % vzorků).

Do kategorie zrnové příměsi částečně sladařsky využitelné (ZPSCV) patří vady a poškození, která zrna ječmene nezbavují schopnosti klíčit, ale mohou způsobovat problémy při sladování. U analyzovaných vzorků byl zjištěn průměrný obsah ZPSCV 5,2 % a požadavkům normy (max. 6 %) nevyhovělo 36,0 % vzorků. V porovnání s rokem 2015 se v roce 2016 vyskytovala více zrna se zahnědlou špičkou. Naopak byl zjištěn nižší výskyt zrn s osinou. Zrna se zahnědlou špičkou byla zjištěna ve všech vzorcích, více jak 1 % bylo zjištěno u 62,5 % vzorků, více jak 3 % bylo zjištěno u 30 % vzorků. U 10 % vzorků byl obsah zrn se zahnědlou špičkou vyšší jak 6 %.

Tabulka. 2: Kvalita zrna sladovnického ječmene, sklizeň 2016

Parametr	Průměr	Medián	Minimum	Maximum
3.1 Přepad zrna nad sítí 2,5 mm	92,01	94,05	45,30	100,00
3.2 Příměsi	6,59	5,25	0,90	28,90
3.3 Zrnové příměsi sladařsky nevyužitelné	1,38	1,30	0,00	5,30
3.4 Zrna mechanicky poškozená	0,14	0,10	0,00	1,10
3.5 Zrna fyziologicky poškozená	0,06	0,00	0,00	1,70
3.6 Zrna tepelně poškozená	0,20	0,10	0,00	1,40
3.7 Zrna biologicky poškozená	0,02	0,00	0,00	0,30
3.8 Zlomky zrn	0,87	0,80	0,00	3,90
3.9 Zrna zelená	0,09	0,00	0,00	1,00
3.10 Zrnové příměsi částečně sladařsky využitelné	5,21	3,65	0,60	27,20
3.11 Zrna bez pluch (nahá)	0,98	0,60	0,00	7,00
3.12 Zrna se zahnědlými špičkami	2,78	1,50	0,10	23,30
3.13 Zrna s osinou	1,45	0,60	0,00	13,60
3.14 Nečistoty	0,15	0,00	0,00	12,90
3.15 Cizí semena	0,10	0,00	0,00	12,20
3.15a Škodlivé nečistoty	0,00	0,00	0,00	0,00
3.15b Ostatní semena	0,00	0,00	0,00	0,10
3.15c Neodstranitelné příměsi	0,10	0,00	0,00	12,20

Tabulka. 2: Kvalita zrna sladovnického ječmene, sklizeň 2016 - pokračování

Parametr	Průměr	Medián	Minimum	Maximum
3.16 Cizí látky	0,06	0,00	0,00	1,00
3.16a Organické nečistoty	0,03	0,00	0,00	1,00
3.16b Anorganické nečistoty	0,03	0,00	0,00	0,70
Vlhkost	12,78	12,50	10,40	17,00
Klíčivost	98,35	99,00	91,00	100,00
Obsah bílkovin	11,63	11,60	9,50	14,80
Obsah škrobu	63,85	64,00	60,30	67,50

V kategorii neodstranitelná příměs nevyhověly požadavku normy (maximální obsah 1 %) 2 % vzorků.

Průměrná klíčivost zrna ječmene dosáhla hodnoty 98,4 %. Požadavkům na minimální klíčivost (min. 96 %) nevyhovělo 3,5 % vzorků. I přes příznivé hodnoty klíčivosti je nutné upozornit na riziko ztráty klíčivosti ječmene v průběhu skladování, z důvodu jeho porostlosti.

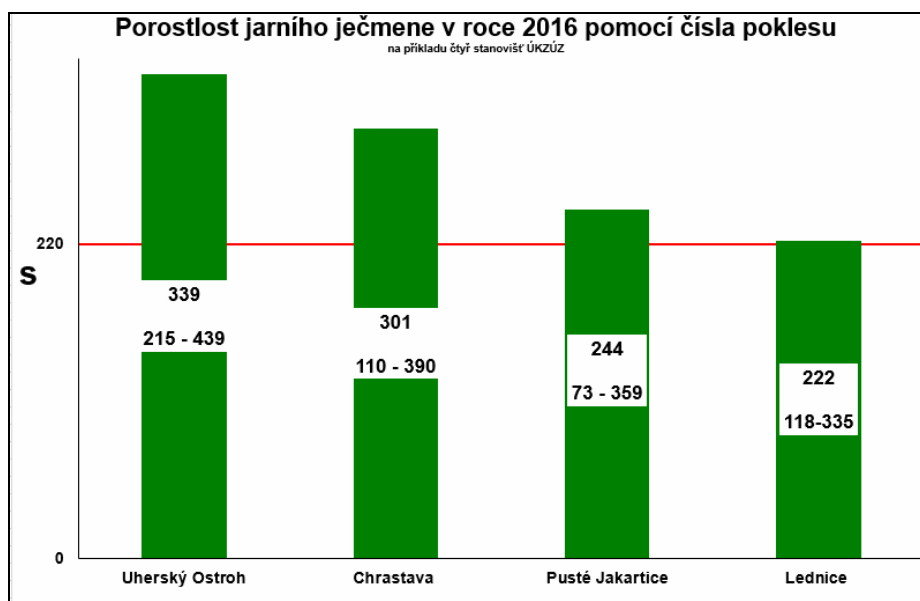
Průměrný obsah bílkovin dosáhl hodnoty 11,6 %. Požadovanému rozsahu 10-12 % obsahu bílkovin nevyhovělo 36 % vzorků, přičemž v nevyhovujících vzorcích převažují vzorky (86 %) s obsahem bílkovin vyšším jak 12 %. Nejvyšší průměrný obsah bílkovin byl zjištěn u vzorků pocházejících z Moravskoslezského, Zlínského a Plzeňského kraje. Obsah škrobu dosáhl průměrné hodnoty 63,9 % a nejvyšší obsah škrobu byl zjištěn u vzorků v Olomouckém, Královéhradeckém a Pardubickém kraji.

Vzhledem k nepříznivým podmínkám v době sklizně bylo provedeno hodnocení porostlosti zrna ječmene číslem poklesu (pádové číslo). Za porostlé se

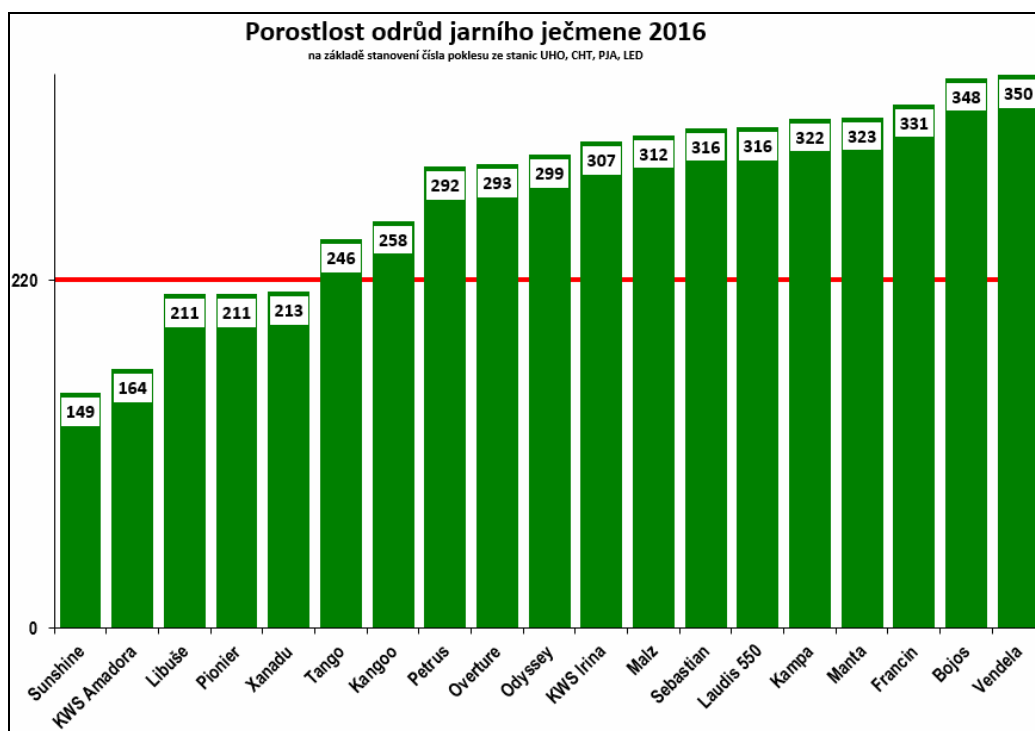
považují vzorky s hodnotou nižší než 220 s. Průměrná hodnota čísla poklesu byla 318 s a 16 % vzorků ječmene bylo porostlých (s číslem poklesu pod 220 s). Nejvíce porostlých vzorků bylo zjištěno u odrůd Sunshine (100 %), Kangoo (50 %), KWS Irina (27,7 %), Bojos (10,7 %), Malz (9,4 %), Xanadu (8 %) a Laudis 550 (5,7 %). Podle původu vzorků byl největší podíl porostlých vzorků zjištěn v kraji Zlínském (44,4 %), Jihomoravském (41,4 %), Olomouckém (21,6 %), Moravskoslezském (14,3 %), Plzeňském (8,3 %) a Kraji Vysočina (3,4 %).

Hodnoty čísla poklesu na pokusných stanicích ÚKZÚZ ukazují (Graf 1), že nejvíce byly porostlé vzorky stanic Lednice a Pusté Jakartice. Velký rozsah hodnot mezi minimální a maximální hodnotou čísla poklesu na jednotlivých pokusných stanovištích, ukazuje na značné odrůdové rozdíly v odolnosti proti porůstání (Graf 2). Nejnížší průměrné číslo poklesu bylo zjištěno u odrůd Sunshine, KWS Amadora, Libuše, Pionier a Xanadu. Naopak nejvyšší hodnoty byly zjištěny u odrůd Manta, Francin, Bojos a Vendela.

Graf 1: Porostlost jarního ječmene v roce 2016 stanovená pomocí čísla poklesu



Graf 2: Porostlost odrůd jarního ječmene v roce 2016



Závěr

Sklizeň probíhala za nepříznivých povětrnostních podmínek (časté přeháňky a bouřky) a tomu odpovídá i zvýšená vlhkost zrna v porovnání s předchozími roky. Obsah dusíku Zrna ječmene má zvýšený obsah dusíkatých látek a příznivé hodnoty přepadu. V porovnání s minulou sklizní byl zjištěn vyšší výskyt

fyziologicky, biologicky a tepelně poškozených zrn (změna barvy) a zrn se zahnědlými špičkami.

Za největší riziko sklizně 2016 je nutné považovat výskyt zjevné i skryté porostlosti a s tím spojenou ztrátu klíčivosti zrna během skladování. Je nutná kontrola pádového čísla při nákupu ječmene a u porostlého zrna pravidelná kontrola klíčivosti.

Literatura

- ČSN EN ISO 3093, (2009): Pšenice, žito a pšeničná a žitná mouka, pšenice tvrdá (durum) a semolina z pšenice tvrdé – Stanovení čísla poklesu podle Hagberga-Pertena. Praha, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví
- ČSN 461100-5, (2005): Obiloviny potravinářské – Část 5: Ječmen sladovnický. Praha, Český normalizační institut
- Odhady sklizně – operativní zpráva – k 15. 9. 2016. *Český statistický úřad* [online]. Český statistický úřad, [cit. 2016-10-20]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/odhady-sklizne-operativni-zprava-k-15-9-2016>
- EBC Analysis Committee, (2009): Analytica-EBC, Verlag Hans Carl Getränke-Fachverlag, Nürnberg, ISBN 3-418-00759-7
- PSOTA, V. ed (2016): Ječmenářská ročenka 2016. Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, Praha, ISBN 978-80-86576-72-5.

Kontaktní adresa

Ing. Ivo Hartman, Ph.D., Ing., hartman@beerresearch.cz
Ing. Vratislav Psota, CSc., psota@beerresearch.cz
Dr. Ing. Lenka Sachambula, sachambula@beerresearch.cz
Výzkumný ústav pivovarský a sladařský a.s., Sladařský ústav Brno, Mostecká 7, 614 00 Brno

Tato publikace byla financována z institucionální podpory Ministerstva zemědělství ČR (č. RO1916).

KVALITA JARNÍHO JEČMENE JE VÝZNAMNÝ FINANČNÍ BONUS

Marie VÁŇOVÁ

Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Skutečností posledních tří let je pokles ploch jarního ječmene a významné zvýšení hektarových výnosů.

V letech 2014 -2016 celorepublikový průměrný výnos přesáhl 5 t/ha (5,73 – 2014, 5,43 -2015, 5,62 - 2016) a došlo tak, po téměř 25 letech, k zopakování situace z roku 1990 kdy byl celorepublikový průměrný výnos jarního ječmene 5,44 t/ha.

Úspěch posledních tří let nastoluje otázku zda je tento stav udržitelný, opakovatelný a zda je výsledkem větší technologické kázně a důslednějšího uplatňování poznatků z velké nabídky pokusů z různých pěstebních oblastí. Výsledky z těchto pokusů, co se týče výnosu, jsou velmi lákavé a prezentují zemědělcům schopnost současných odrůd jarního ječmene dosáhnout výnosu přes 10 t /ha. Za předpokladu vysoké hustoty (932-1052) klasů na m², vyrovnanosti, výborného zdravotního stavu po celé vegetační období, nepoléhavosti a příznivých podmínek v době sklizně.

Realizaci tohoto konstatování předchází důkladná příprava jak materiální, tak vědomostní. To proto abychom nežili v přesvědčení, že jen příznivé podmínky posledních tří let jsou tím, co umožnilo tento nesporně krásný úspěch.

Navíc nelze opomenout velmi podstatný fakt, že k dobrému výnosu přispělo i snížení celkové plochy pěstování jarního ječmene. Vhodné lokality a dobře připravené pozemky jsou součástí úspěchu, kterého bylo dosaženo.

Při tom samozřejmě neustálé sledování počasí a vyhodnocování jeho vlivu na založený porost je tak důležité jako ostatní komponenty technologie pěstování.

Neboť ročník ovlivňuje :

Délku vegetační doby

Délku jednotlivých růstových fází

Uvolňování dusíku z půdní zásoby

Celkový vláhový režim

Výskyt chorob a škůdců

Poléhání

Ale i jakostní parametry, kterými jsou např. barva zrna, DON, porůstání

Významný vliv ročníku nelze podceňovat.

Vysoké výkyvy v teplotách nebo srážkách nelze usměrnit, ale o částečné korekce se musíme snažit tím, že se zvýší pečlivost všeho co jsme si naplánovali ve vegetaci provést. A že víme co k tomu použít.

Pro mnohé z těchto vlivů máme buď úplné nebo alespoň částečné řešení a tak lze předpokládat, že pokud nedojde k podstatným změnám v pozicích pěstitelů

měli bychom si uchovat možnost dosahovat srovnatelných výnosů jarního ječmene jaké mají velcí evropští pěstitelé jakými jsou farmáři v rámci EU.

Mnohem větším problémem se v současné době zdá být kvalita ječmene , tak jak jí požadují odběratelé sladaři.

V prvé řadě je to nárůst parametrů podle kterých je ječmen klasifikován jako vhodná surovina pro sladařský průmysl. K standardním parametrům jako je obsah N látek v zrnu, objemová hmotnost, klíčivost, čistota (včetně odrůdové) , obsah mykotoxinů a barva zrna včetně posouzení barvy špičky, přibylo ještě pádové číslo, které má odhalit skryté porůstání a případnou ztrátu klíčivosti jarního ječmene.

A proto právě na kvalitu je potřeba zaměřit pozornost a snažit se nejen o výnos, ale i o nutnost dosáhnout požadované kvality. **Růst výnosu vlivem stoupaní dusíkatého hnojení neuspokojí sladovnické požadavky. V jednotlivých částech technologie pěstování je nutné neustále myslet na to jak se jejich realizace odrazí v jakostních parametrech.**

Dosažení kvality je tedy komplikovanější úkol ve srovnání s dosažením špičkového výnosu.

Přesto se o to musíme snažit to proto, že ekonomika pěstování je závislá na kvalitě.

V následující tabulce jsou uvedeny celkové náklady podle VÚZE v letech 1995,2000,2005 a 2006. Následně jsou uvedeny náklady podle současných průměrných technologií pěstování k nimž je připočtena zemědělská daň, nájem a režie podniku. Některé z těchto položek se mohou u jednotlivých subjektů lišit, přesto však je znatelná tendence nárůstu ceny nákladů.

Tab.č.1 Náklady a ceny sladovnického jarního ječmene.

VÚZE			
rok	náklady		cena
1995	7.283		3.001
2000	9.222		3.782
2005	11.574		3.241
2006	11.700		4.000
ZVÚ			
2016	10.966		
zem.daň	1.100		
nájem	3.500		
režie	3.150		
suma	18.716		4 150

Při těchto nákladech a současné ceně je pořád ječmen prodán jako sladovnický rentabilní i při prů-

měrném celorepublikovém výnosu (tab.č.2). A pokud je výnos vyšší (7 a více t/ha) je rentabilita zaručená.

Tab.č.2. Náklady a tržby při průměrném celorepublikovém výnosu v roce 2016

průměrný výnos v roce 2016 :	5,62 t/ha
tržba	23.323
náklady	18.716

Tab.3. Náklady a tržby při výnosu 7 t/ha

rentabilní předpoklad	
průměrný výnos:	7 t/ha
tržba	29.050
náklady	18.716

Obsah N látek v zrnu je ovlivňován nejen množstvím dusíkatého hnojiva, které je použito během vegetace, **ale především předplodinou**. A proto by předplodině měla být z hlediska následující technologie pěstování věnována největší pozornost a snažit se, aby negativa, kterým je především rozklad organické hmoty byl urychlen.

Tradiční předplodinou jsou v současné době snad jen brambory, neboť i cukrová řepa jako předplodina není stejná jako v minulosti, kdy byla hnojena hnojem a chrást byl sklizen z pole.

Snížení potřeby využívání řepného chrástu pro krmné účely vede k jeho zaořádání a ten pak plní funkci organického hnojiva **ale přímo k ječmeni**.

Pozdní sklizeň cukrovky je zdrojem vyšší výnosové variability stejně jako větší množství chrástu, jehož následný rozklad probíhá z velké části až během jarní vegetace. I když se jedná o snadno rozložitelnou organickou hmotu, zelené části rostlin mohou být v sušších letech, nebo v sušších oblastech, částečnou nevýhodou. Významným faktorem je tedy průběh povětrnosti během zimy a zejména vláhové podmínky na jaře.

V závislosti na povětrnostních podmínkách může pak chrást působit zhoršování sladovnické kvality zrna následně pěstovaného ječmene.

Aplikací řepného chrástu se teoreticky dodává do půdy na podzim v průměru 102 kg N, 12 kg P, 148 kg K, 33 kg Ca, a 18 kg Mg na hektar.

Při průměrné objemové hmotnosti půdy 1,5 g.cm⁻³ tak představuje zaořádání řepného chrástu obohacení o 26 mg N.kg⁻¹ zeminy.

Dobrou předplodinou z hlediska půdní struktury je řepka. Problémem je zbytkový N po sklizni. Intenzita hnojení řepky je na úrovni 150 až 180 g N/ha. Pokud je výnos průměrný a nebo podprůměrný může být zásoba N v půdě vysoká. Při vysokém výnosu to může být naopak.

U řepky je pak dále problém s poléháním a listovými chorobami (hnědá skvrnitost) v souvislosti s přehuštěním porostu. To pak má za následek vyšší N látky v zrnu a nižší podíl zrna na síť nad 2,5 mm.

Optimální hustotu porostu lze docílit i vhodně voleným nižším výsevkem a zvážit opatření podporující odnožování která mohou být kontraproduktivní stejně tak jako volba silně odnožující odrůdy.

Proto je potřeba individuálně stanovit jak po cukrovce tak po řepce v předjarním období množství minerálního N minimálně do hloubky 30 i 60 cm a i během vegetace sledovat výživný stav rostlin

Dobrou předplodinou je mák. Z minoritních plodin jsou dobré zkušenosti s kmínem, zelím.

Ozimá pšenice je v současné době velmi častou předplodinou pro jarní ječmen. Není to předplodina ideální, zanechává půdní prostředí v méně vhodném fyzikálním stavu ve srovnání s okopaninami nebo s řepkou. Obilniny obecně, jsou předplodiny, které zanechávají na pozemku velké množství organické hmoty, a s tím je nutné počítat už při sklizni. Nízké strniště a s jemně nadrcenou a rovnoměrně rozptýlenou slámou je ideální.

Po sklizni provést mělkou podmítku (část slámy zůstane na povrchu ta brání většímu prohrátí půdy, drží vláhu v půdě, omezuje emise CO₂, omezuje větší rozklad organických látek v půdě během léta) a až pak - před orbou aplikovat dusík.

Pokud se aplikuje dusík hned na slámu, tak se v teplém prostředí rychle přeměňuje na nitráty, které se po intenzivnějších srážkách snadno proplaví mimo slamnatou oblast a k rozkladu slámy nejsou využity (Růžek 2015).

V našich pokusech z let 2005 – 2016 při klasickém zpracování půdy (podmítka, aplikace 200 kg NPK a orba na podzim) se ozimá pšenice jevila jako předplodina, kde kolísání výnosu bylo menší než u ostatních sledovaných předplodin a také reakce na intenzitu pěstování byly méně výrazné.

Ke klasickému zpracování půdy patří i ne příliš hluboká orba

Důležitý je i výběr odrůd - odrůdy s nižší odnožovací schopností snáší horší předplodiny hůře než ty, které odnožují více. Po předplodině obilnině je vhodné využít růstové stimulanty ať už v podobě mořidla nebo aplikace na list.

Rizikovější je především pěstování jarního ječmene po obilnině s minimálním zpracováním půdy.

Kukuřice jako předplodina pro jarní ječmen vyžaduje největší pozornost, co se týče přípravy pozemku během podzimního období. V minulosti se vždy uvádělo, že kukuřice je nejméně vhodnou předplodinou pro jarní ječmen a také to bylo potvrzeno v mnoha pokusech v dané době.

Ale časy se mění především z hlediska možnosti podniků v organizaci osevních postupů a struktury plodin, které lze pěstovat a následně prodat. V současné době již máme pro tento problém mnoho dobrých řešení, ale nejsou to řešení ani snadná ani levná, ale vyplatí se.

Mnoho záleží na tom jak navrhované pracovní postupy bude schopný zemědělský podnik realizovat tak, aby limitujícím faktorem nebylo počasí. Jedná se totiž o krátký časový úsek a kvalita by neměla být ošizena

Téměř v každém roce se zemědělské podniky potýkají s velkým množstvím posklizňových zbytků **po zrnové kukuřici**, neboť výnosy jsou vysoké a sušina posklizňových zbytků může být i vyšší než 7 t/ha.

V našich pokusech od roku 2002 se sušina posklizňových zbytků pohybovala od 5,4 až do 10,8 t/ha. V průměru sledovaných let to bylo 8,6 t/ha.

Proto je velmi důležité jaká následná technologie úpravy slámy a posklizňových zbytků bude zvolena. Dobrého rozdrčení posklizňových zbytků již při sklizni lze docílit nejen kombajnem, ale i snížením pracovní rychlosti při sklizni.

Otázkou je co dál. Zda po sklizni mulčovat. To záleží na tom, jak jsou zbytky rovnoměrně nařezané a rozptýlené.

Dalším krokem by měla být aplikace hnojiva s rychle uvolnitelným dusíkem, který podpoří rozklad organické hmoty.

Závěr

Jarní ječmen, který lze prodat jako sladovnický je velmi rentabilní komodita o níž je zájem.

Dosažení vysokých výnosů nejen v pokusech, ale i v provozních podmínkách je reálné. V roce 2016 byl výnos vyšší než 5 t/ha dosažen ve všech krajích ČR.

Pro následující léta by měla být upřena pozornost především na kvalitu zrna jarního ječmene.

Je to úkol obtížnější a bude vyžadovat uplatnění mnohaletých zkušeností, tak také nových podnětů, které nabízí pokusnická praxe.

Pokud chceme dosáhnout dobré kvality jarního ječmene nelze uvažovat o jednoduchých technologiích pěstování dle minulosti, kdy nenáročnost ječmene byla

Pak by měla následovat mělčí podmínka a po ní teprve zapravení do půdy. Hloubka orby by ale neměla přesáhnout 25 cm.

Pokud se podaří zorganizovat tyto práce tak, aby mezi podmínkou a hlubokým zpracováním půdy byl časový odstup (čím delší tím lepší) pak se značně urychlí rozklad organické hmoty.

To je pro následující jarní ječmen velmi důležité především v sušších oblastech či sušších letech.

Kukuřice na siláž jako předplodina pro j. ječmen má tyto problémy menší, neboť množství organické hmoty je mnohonásobně nižší, sklizeň je časnější a rozklad menšího množství organické hmoty je rychlejší.

Avšak s tím, že se zhorší půdní struktura a sníží se obsah pohotových živin v půdě je nutné počítat a podle toho posílit výživu jak dusíkatými hnojivy tak také P, K a po případě i Mg.

Ale i po kukuřici na siláž by mělo být zvoleno takové zpracování půdy, kdy je organická hmota úplně zaklopena do půdy. Jednak proto, že v půdě je urychlen její rozklad, nebrání rovnoměrnému setí a není zdrojem infekce fuzárií v klase.

vyvážena předplodinou se silným zúrodňujícím vlivem. To se týká vzájemných interakcí mezi způsobem zpracování půdy a hnojením a také důsledným využíváním výsledků z rozborů půdy i rostlin během vegetace.

V tomto příspěvku byl kladen velký důraz na to, že každá předplodina vytváří jiné půdní prostředí na něž je jarní ječmen velmi citlivý. Aby bylo vyhověno jeho požadavkům na rychlou dostupnost živin a vzduchu v půdě je nutná pečlivá příprava už a podzim a následně diferencovat jak ve volbě odrůdy, v úrovni hnojení, použití růstových regulátorů tak při výběru přípravků na ochranu rostlin. Musíme dávat pozor, abychom porosty nepopálili nebo je nezbrzdili v růstu a abychom diferencovali dávky a kombinace morforegulatorů podle stavu porostů a průběhu počasí.

Kontaktní adresa

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

VLIV PŘEDPLODINY NA VÝNOS A KVALITU ZRNA SLADOVNICKÉHO JEČMENE

Rostislav RICHTER, Luděk HŘIVNA, Radomír BĚHAL

Mendelova univerzita v Brně

Sladovnický ječmen má z hlediska realizační ceny standardně velmi dobré postavení mezi zemědělskými komoditami. Rentabilita jeho pěstování se odvíjí od výnosu zrna a především jeho kvality. Dosažení vysoké kvality zrna není tak snadné. Je závislé na stanovištních podmínkách, průběhu povětrnosti a úzce souvisí také s použitou agrotechnikou. V důsledku snižování stavů hospodářských zvířat, kdy klesá produkce statkových hnojiv (tab. 1), dochází k negativním změnám v půdě. Starší práce prokazují, že působením hnoje se výrazně zvyšuje nejenom výnos u přímo hno-

jených plodin, ale také dochází k pozitivnímu ovlivnění půdních vlastností po dobu 3 až 5 let.

V souvislosti s nižší produkcí hnoje roste význam předplodiny a kvality zaorávaných posklizňových zbytků. Výrazná redukce ploch cukrovky na cca 52 tisíc ha v roce 2015 a cca 60 000 ha v roce 2016 (www 2), brambor na 23,5 tisíc ha (www 3), vedla k nutnosti orientovat se u jarního ječmene na jiné předplodiny dříve netypické pro jeho pěstování. Zde je důležité především respektovat množství a kvalitu posklizňových zbytků (Tab. 2).

Tab. 1 Vývoj stavů hospodářských zvířat (www 1)

Ukazatel	1990	2000	2016 ¹⁾
Skot celkem	3 506 222	1 573 530	1 415 658
z toho krávy	1 236 218	614 787	583 747
Prasata celkem	4 789 898	3 687 967	1 609 945
z toho prasnice	310 869	296 811	97 092
Ovce celkem	429 714	84 108	218 493
Drůbež celkem	31 981 100	30 784 432	21 313 958
z toho slepice	15 437 483	11 739 179	6 116 213

Tab. 2 Průměrné hodnoty obsahu živin v sušině posklizňových zbytků (Richtetr et al., 2013)

Posklizňové zbytky	% obsah živin v sušině					Poměr C:N
	N	P	K	Ca	Mg	
Sláma obil.	0,44	0,08	0,80	0,22	0,06	70 - 85:1
Sláma kukuřice	0,48	0,17	0,73	0,35	0,16	60 - 80:1
Chrást řepný	2,50	0,26	3,70	1,10	0,40	20 - 25 :1
Sláma oz. řepky	0,56	0,11	0,94	0,83	0,15	60 - 80:1
Sláma mák	0,90	0,20	3,00	1,50	0,14	40 - 50:1
Sláma luskovin	1,33	0,15	1,66	0,92	0,17	20 - 25:1

U posklizňových zbytků je zvláště důležité vycházet z hodnoty poměru C : N, který by se měl pohybovat v rozpětí 1 : 25 - 35. Pokud tento poměr není dodržen, je třeba ho před jejich zapravením do půdy upravit dusíkatými hnojivy. Zde můžeme použít kejdu, močůvku, Betaliq (melasové výpalky s cca 3 % obsahem N) případně i minerální N hnojiva (DAM-390, SAM 240 apod.). V současné době lze použít i digestát z bioplynových stanic. Samotný digestát jako náhrada statkového hnojiva pro ječmen není vhodný. Digestát podle KOLÁŘE ET AL. (2009) obsahuje velmi nízké až zanedbatelné množství lehce rozložitelných organických látek, které byly využity metanogenními bakteriemi z 50 - 80 % na bioplyn. Digestát z kukuřice a statkových hnojiv obsahuje v průměru 2,5 - 5,4 % těžce rozložitelných organických látek, a proto je třeba ho aplikovat na posklizňové zbytky, které obsahují lehce rozložitelné organické látky. Dusík obsažený

v digestátu je v převážné míře ve formě amonné a podobně jako dusík v kejdě nebo močůvce působí rychle a pozitivně ovlivňuje mineralizaci. Intenzita mineralizace je závislá na době zapravení posklizňových zbytků do půdy a trvá od několika dnů po několik let. O rychlosti mineralizace organických látek rozhodují fyzikálně chemické vlastnosti půdy (pH, mikrobiální aktivita půdy, teplota a v poslední době zvláště půdní vlhkost).

Právě půdní vlhkost má rozhodující vliv na intenzitu mineralizace těžce rozložitelných organických látek. Pro ječmen posunutí doby mineralizace do období května vede ke kumulaci N látek v rostlinách a důsledkem toho může být výrazně zvýšený obsah N látek v zrně sladovnického ječmene.

Celkový obsah dusíku v půdě se pohybuje v rozpětí 0,1 - 0,2 %, což představuje v průměru 4 000 - 8 000 kg N na ha (při přepočtu x 4). K okamžitě

potřebě rostlin slouží však pouze zlomek z tohoto množství (N_{min}) tj. konkrétně v našich podmínkách na orné půdě cca 15 – 120 kg N/ha. Stále velkou neznámou je množství dusíku, který se může potenciálně uvolnit a být přijat rostlinami při mineralizaci organických látek v půdě zahrnujících také posklizňové zbytky po sklizni hlavní plodiny. Jedná se o tzv. dusík lehce hydrolyzovatelný (N_{LH}). Toto množství se může výrazně měnit.

Praktickým příkladem může být rozbor vzorků zeminy odebraných na podzim v roce 2016 na pozemku ZP AGRA Velký Týnec u Olomouce, u kterých bylo stanoveno zastoupení jednotlivých forem N (tab. 3).

Při sledování využití dusíku z minerálních hnojiv a organických látek v různých stupních rozkladu v půdě byl prokázán vyšší příjem N z mineralizovaných organických látek než z minerálních hnojiv. Dusík z minerálních hnojiv bývá intenzivněji zabudováván do biomasy mikrobů. Tento jev označovaný za “priming efekt“ pak může výrazně ovlivňovat výživu rostlin tímto prvkem zvláště v souvislosti s půdní vlhkostí, teplotou i pH. Celý proces je závislý na kvalitě organických látek a poměru C : N a je ovlivněn zastoupením jednotlivých půdních mikroorganismů. Má na něj velký vliv způsob hnojení dusíkatými hnojivy. Jeho praktickým výsledkem může být nejen nižší výnos, ale zvláště pak zhoršená kvalita sladovnického ječmene.

Pro alespoň částečnou predikci toho, jak bude probíhat uvolňování dusíku do přístupných forem pro rostliny, můžeme stanovit obsah N_{LH}, jehož množství se může v našich podmínkách pohybovat v hodnotách od 2,5 do 4,5 % z celkového dusíku. Intenzita jeho přeměny na N pro rostliny přijatelný (N_{min}) je pak

závislá od rychlosti jeho další přeměny na nitrátový a amoniakální dusík. O tom výrazně rozhoduje půdní vlhkost ve spojení s teplotou. V případě suchého jara se přeměna N_{LH} na N_{min} omezí nebo úplně zastaví a mineralizace se může posunout až do období metání porostu. To pak vede nejen k nižšímu výnosu, ale hlavně k vysokému obsahu N látek v zrně. K tomuto stavu může docházet po předplodině ozimé pšenici, ale i kukuřici na zrno zvláště v těch případech, kde nebyly posklizňové zbytky rozdrčeny a ošetřeny dusíkem. Významnou roli zde sehrává i doba zapravení posklizňových zbytků. Názorně to dokumentují i výsledky z polních pokusů, které byly prováděny v roce 2012 na Olomoucku.

Zde byl v rámci maloparcelního polního pokusu pěstován ječmen po předplodinách cukrovce, kukuřici na siláž a kukuřici na zrno. Byl hodnocen výnos a vybrané parametry kvality zrna. Při předsetevé přípravě pozemků byly odebrány vzorky zeminy, ve kterých byl stanoven obsah minerálního (N_{min}) a lehce hydrolyzovatelného (N_{LH}) dusíku. Výsledky rozborů prezentuje tab. 4 a již zde můžeme pozorovat značné disproporce v obsahu dusíku po jednotlivých předplodinách. Za rizikové zde můžeme považovat vysoké zastoupení obou forem dusíku v profilu 31 – 60 cm po předplodině kukuřici na siláž a na zrno. To se ukázalo být zřejmě klíčové v období druhé poloviny vegetace, kdy se rostliny dostaly svým kořenovým systémem právě k těmto zásobám a dusík byl translokován ve větší míře do zrna.

Výnos zrna i jeho kvalita pak jsou uvedeny v tab. 5 a 6. Zde je patrné, že hnojení dusíkem v dávkách nad 30kg .ha⁻¹ nemělo s ohledem na zásobu N v půdě opodstatnění.

Tab.3. Obsah forem dusíku v půdě (5.10.2016)

Půdní vzorky z vrstvy	N total (mg/kg)	N total kg/ ha (x4)	N _{LH}		N nehyd. (mg/kg)	N min			kg N min ha (x4)
			(mg/kg)	kg ha (x 4)		mg/kg zeminy			
						N-NH ₄	N-NO ₃	N-min	
0-30 cm	1 682	6 728	69,0	276	1 613	0,60	21,9	22,5	90,0
31-60 cm	1 260	5 040	51,2	205	1 209	0,70	16,4	17,1	68,4
% z celkového obsahu N									
0-30 cm	100	100	4,10	4,10	95,90	0,04	1,30	1,34	1,34
31- 60 cm	100	100	4,06	4,06	95,95	0,06	1,30	1,36	1,36
% z lehce rozpustného obsahu N									
0-30 cm			100	100		0,87	31,74	32,61	
31-60 cm			100	100		1,37	32,03	33,40	

Legenda: průměrné výsledky odebraných vzorků zeminy z vrstvy 0 – 30cm a 31-60cm. N total-celkový dusík, N_{LH} -lehce hydrolyzovatelný dusík. N nehyd. – dusík nehydrolyzovatelný, N_{min}- minerální dusík.

Tab. 4 Obsah dusíku v půdě před založením pokusu

Předplodina	0 – 30 cm				31 – 60 cm			
	N _{min}	N _{LH}	N min	N _{LH}	N min	N _{LH}	N min	N _{LH}
	mg/kg		kg/ha		mg/kg		kg/ha	
Cukrovka	43,4	64,4	195,3	290,0	22,7	2,8	102,1	12,6
Kukuřice na siláž	56,9	42,8	256,0	192,6	43,1	53,3	193,9	240,0
Kukuřice na zrno	52,8	58,3	237,6	262,3	45,4	20,6	204,3	92,7

Tab.5 Výnosové výsledky po předplodinách

Předplodina.	Schéma hnojení	Výnos		HTZ		N- látky	
		t/ha	Rel %	g	Rel.%	%	
cukrovka	kontrola	8,88	100	44,97	100	10,46	
	N 30kg /ha	9,19	103,5	44,18	98,2	10,80	
	N 60 kg/ha	8,90	100,2	43,38	96,5	11,00	
	N 90 kg/ha	8,91	100,3	43,68	97,1	11,70	
kukuřice silážní	kontrola	5,14	100	41,28	100	15,40	
	N 30kg /ha	5,91	115,0	38,62	93,6	15,80	
	N 60 kg/ha	5,72	111,3	39,88	96,6	16,19	
	N 90 kg/ha	5,62	109,3	40,40	97,9	15,80	
kukuřice zrno	kontrola	4,45	100	40,40	100	15,30	
	N 30kg /ha	4,70	105,6	40,27	99,7	15,00	
	N 60 kg/ha	4,55	102,2	41,48	102,7	14,50	
	N 90 kg/ha	4,71	105,8	41,20	102,0	14,82	

Tab. 6 Průměrné výnosové výsledky podle předplodin

Var.č.	Předplodina	Výnos		HTZ		N-látky	
		t/ha	Rel %	g	Rel. %	%	Rel.%
1.	Cukrovka	8,98	100	43,87	100	10,99	100
2.	Kukuřice na siláž	5,66	63,0	40,00	91,2	15,80	143,8
3.	Kukuřice na zrno	4,60	51,2	41,08	93,6	14,91	135,7

Jednoznačně nejlepší předplodinovou hodnotu měla cukrovka. Nejvíce problematickou předplodinou pak byla z pohledu výnosu zrna ječmene kukuřice na zrno, kvalita pak byla nejhorší po silážní kukuřici.

Výsledky pokusů ukázaly na to, že při pěstování ječmene po kukuřici nesmíme podcenit kvalitu posklizňových zbytků a jejich ošetření dusíkem před zapravením. V našem případě se jako klíčová ukázala

být i prováděná orba, která posloužila k zapravení posklizňových zbytků. S ohledem na předchozí několikaleté pouze minimalizační zpracování půdy přispěla k tomu, že se uvolnilo značné množství dusíku až později během vegetace, zatímco časné na jaře, kdy je důležitý pro správný vývoj porostu, byl dusík mikroorganismy imobilizován pro rozklad hůře rozložitelných posklizňových zbytků.

Použitá literatura

- Kolář L., Vaněk V., Kužel S., Štindl P.: Využití odpadů z bioplynových stanic. Racionální použití hnojiv, ČZU v Praze, 2009, 50-57, ISBN 978-80-213-2006-2.
- Richter, R., Hřivna, L., Běhal. R- (2013): Dusík rozhoduje o výnosu a kvalitě zrna. In.: Sborník z konference „Sladovnický ječmen – intenzita a kvalita“. : 26-29
- www 1: <https://www.czso.cz/csu/czso/soupis-hospodarskych-zvirat-k-1-4-2016> (cit. 5.1.2017)
- www 2: Statistika komodity cukrovka-cukr v české republice <http://www.cukr-listy.cz/lc-statistika.html> (cit. 5.1.2017)
- www 3: Ministr Jurečka: Sklizeň raných brambor postupuje, letos jich bude dost http://eagri.cz/public/web/mze/tiskovy-servis/tiskove-zpravy/x2015_ministr-jurecka-sklizen-ranych-brambor.html (cit. 5.1.2017)

Kontaktní adresa

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

JARNÍ JEČMEN V ROCE 2016 – POHLED LABORATOŘE POSTOLOPRSTY

Jaroslav VAŇOUSEK, Šárka ČÍŽKOVÁ
ZOL Malý a spol., Postoloprsty

Jarní ječmen přijímá během krátké vegetační doby (přibližně 120 dní) velké množství živin. Jedním z nejdůležitějších faktorů je stav pH. Ječmen velmi špatně snáší kyselější půdy, pH by se mělo pohybovat v rozmezí 6,2 – 7,2. Na tvorbu výnosu 1 t zrna je potřeba 21 - 24 kg N; 4 - 6 kg P; 16 - 20 kg K; 4,5 – 8,0 kg Ca; 1,2 – 2,0 kg Mg. S přihlédnutím k výnosu 5 – 9 t by toto množství živin mělo být v ideálním případě do půdy dodáno minerálními hnojivy. Dobrá zásoba pohotových živin v půdě je při pěstování ječmene nutností. Chceme - li provádět řízenou výživu, měli bychom znát skutečné obsahy živin v půdě.

Hnojení základními živinami korigujeme na základě zjištěné zásoby živin v půdě. Stav pH a obsah P, K, Ca, Mg, S zjistíme pomocí půdních rozborů dle metody Mehlich III. Výsledky půdních rozborů z oblasti působnosti laboratoře (převážně severní a střední Čechy) a doporučené dávky podle zásobenosti nám ukazuje tabulka č. 1.

Tabulka č. 1. Jarní ječmen 2016 - doporučené dávky hnojiv dle zásobenosti (Metoda Mehlich III. - % z celkového počtu 285 vzorků)

Hodnocení	P ₂ O ₅		K ₂ O		MgO	
	%	Kg / ha	%	Kg / ha	%	Kg / ha
VN	16	100	0	140	3	70
N	20	80	5	120	11	60
S	26	60	11	100	34	45
D	16	40	28	80	30	30
V	22	0	56	0	22	0

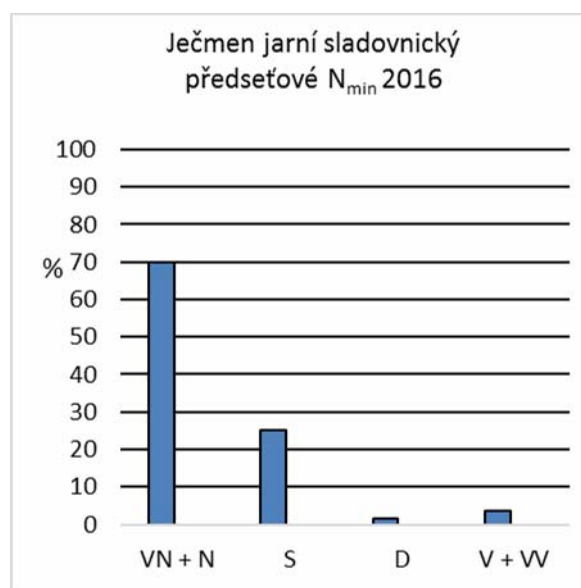
Z výsledků zásobenosti půd pod ječmen jarní vyplývá, že největší důraz je třeba klást na hnojení fosforem. Zde se projevují nízké obsahy této živiny v půdě. U draslíku máme naopak více než polovinu pozemků z prozkoušené plochy, kde je další dodávání draselného hnojiva nevhodné. U hořčíku bychom měli skoro 80 % ploch podle zásobenosti dohnojit dávkou od 30 do 70 kg MgO/ha.

U ječmene jarního je jedním z nejdůležitějších opatření, které mají vliv na výnos a kvalitu zrna, hnojení dusíkem. V roce 2016 měly mnohé podniky problém s nadbytečným obsahem bílkovin v zrně, neboť došlo ke koncentraci tohoto prvku vlivem nižších výnosů, podíl na zvýšeném obsahu dusíku v zrně mělo také pozdější uvolňování N z půdy a jeho příjem rostlinou.

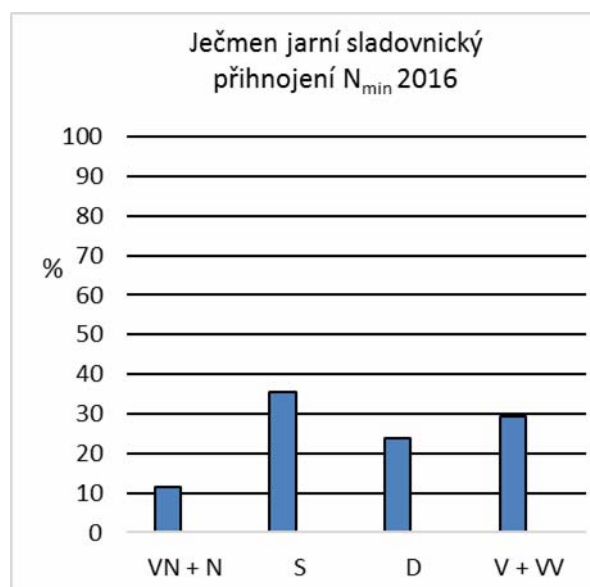
Při stanovení dávky dusíku je důležitým ukazatelem obsah N - min. Na základě jeho obsahu v půdním profilu 0-30 cm, případně 30 – 60 cm stanovujeme

celkovou dávku N, dále musíme také přihlížet během vegetace na obsah dusíku v rostlině. Obsah v půdě zjistíme pomocí půdního rozboru na stanovení anorganického dusíku.

Graf č.1



Graf č. 2



Podle rozborů na stanovení půdního dusíku před setím jarního ječmene (graf č.1) vyplývá, že po zimě byl na 70 % ploch silný nedostatek N - min. Naproti tomu u 30 % prozkoušených ploch bylo nutné dávku

korigovat už před setím. Při měření N během vegetace (graf č.2) byly výrazné nedostatky pouze u 10 % prozkoušených ploch, u dalších ploch bylo nutné dávku snížit, případně úplně vynechat.

Dalším pomocníkem při zjišťování aktuálního výživného stavu jsou listové analýzy. Ty nám pomohou určit deficit živin dříve, než se na rostlinách vizuálně projeví. Máme pak ještě čas zareagovat cílenou výživou a zabránit tak nevratným škodám na porostech. Listové analýzy u ječmene jarního i ostatních obilovin je možné provádět od počátku odnožování (BBCH 21). Tímto rozbořem zjistíme obsah N,P,K, Ca, Mg, S, z mikroprvků je nutné se zaměřit hlavně na Zn, Mn, případně Mo, B, Fe.

Laboratoř Postoloprty nabízí pro pěstitele jarního ječmene tyto služby:

Půdní rozbořy: stanovení anorganického dusíku N-min (před setím, během vegetace), stanovení pH a základních živin (P, K, Ca, Mg, S) dle metody Mehlich III., stanovení sorpční kapacity půd metodou KVK – UF, stanovení mikroelementů (B,Cu, Zn,Mn, Fe, Mo)

Listové analýzy: stanovení makro (N,P, K, Ca, Mg, S) a mikroelementů (B, Zn, Mn, Fe, Mo)

Kvalitativní parametry zrna dle norem: sušina, příměsi a nečistoty, HTS, HMKS, OH, NL, škůdci, mykotoxiny (Zearalenon, DON, T-2 toxin, Afla-toxiny, Ochratoxin)

Kontaktní adresa

Ing. Šárka Čížková
regionální zástupce (PS,KV,KL,BE,PZ)
specialista na výživu zvířat
775 225 063
cizkova@zol.cz

Ing. Zdenka Džubarovská
regionální zástupce (MB,LB,SM,JC)
775 225 236
džubarovska@zol.cz

Jana Horejšová
regionální zástupce (PS,PJ,KT,TC,DO,RO,PB)
775 225 049
horejsova@zol.cz

Ing. Barbora Linková
regionální zástupce (CL,LT,CV,MO,DC)
775 225 244
linkova@zol.cz



Jaroslav Vaňousek
regionální zástupce (ME,MB,LT,CL)
777 615 789
agronom@zol.cz

Pavel Špaček
regionální zástupce (PH,NB,KO,KH)
775 225 089
spacek@zol.cz

Ing. Veronika Nejedlá
regionální zástupce (PZ,BE,KL)
775 225 243
nejedla@zol.cz

Bc. Václav Čech
regionální zástupce (PH,NB,KO,KH,BN)
775 225 039
cech@zol.cz

Ondřej Vrabík
regionální zástupce (LN,RA,CV)
775 225 019
vrabik@zol.cz

Zemědělská oblastní laboratoř Malý a spol., Masarykova 300, 439 42 Postoloprty, Tel.: 415 784 309-10,
www.zol.cz

VLIV TERMÍNU SETÍ, VÝSEVKU A FOLIÁRNÍ APLIKACE MOČOVINY NA VÝNOS A OBSAH BÍLKOVIN V ZRNU SLADOVNICKÉHO JEČMENE

Ladislav ČERNÝ

Česká zemědělská univerzita v Praze

Problémy při pěstování sladovnického ječmene narůstají zvláště v méně příznivých oblastech a nestabilních ročnících a ty jsou všechny. Hodně, a je to pravda, se nechá svést na průběh ročníku, pak jsou možnosti agronomické, které dokáží do jisté míry ovlivnit obsah N-látek v zrna sladovnického ječmene.

Opožděné setí zkracuje dobu odnožování – využití dodaného dusíku v základním hnojení na vytvoření silných a plodných odnoží. Z pokusů vybírám rok 2010, kde se zkoumal vliv termínu setí v kombinaci s výsevkem 250 a 500 zrn/m² a snahou o pomoc rostlinám mimokořenovou výživou v aplikaci roztoku močoviny (10 kg/ha) na list v kombinaci s pesticidním zásahem. Lokalita pokusů Červený Újezd za letištěm Václava Havla.

Vliv termínu setí (rozdíl 12 dní) je skoro dvojnásobná úroda a o jedno procento nižší obsah NL v zrna. Snaha o optimalizaci porostu během vegetace mimokořenovou výživou roztoky močoviny se u pozdního termínu setí podařila navýšení výnosu o 1,24 t/ha. Tento rozdíl nenahradil ani se nepřiblížil rozdílu v termínu setí. Dvojnásobný výsevek u časného termínu zvýšil výnos o 1,5 t/ha. Toto je dlouhodobý trend pro naši lokalitu. Výsevky na úrovni intenzivních oblastí (Hané a Polabí) nestačí, proto je pro nás standardem výsevek 500 zrn/m². U časného termínu setí nebyly ovlivněny obsahy dusíkatých látek v zrna aplikovanou foliární výživou na list. Naopak u pozdního setí jsme se se stoupající intenzitou foliární výživy dostávali mimo sladovnické optimum v obsahu N-látek v zrna.

Optimální termín setí 23.3. a výsevky 250 a 500 zrn/m²

Varianta	BBCH 29	BBCH 33	BBCH 45	Výnos t/ha	NL %	Výnos t/ha	NL %
				Výsevek 250 zrn/m ²		Výsevek 500 zrn/m ²	
1 Kontrola				5,86	10,3	7,83	10,8
2	močovina			6,45	10,6	7,87	10,7
3	močovina	močovina		7,55	10,2	8,11	10,7
4	močovina		Močovina	7,39	10,1	8,86	10,7
5	močovina	močovina	Močovina	7,15	10,7	9,09	10,2
Průměr				6,84	10,3	8,35	10,6

Opožděný termín setí 5.4. + 12 dní a výsevky 250 a 500 zrn/m²

Varianta	BBCH 29	BBCH 33	BBCH 45	Výnos t/ha	NL %	Výnos t/ha	NL %
				Výsevek 250 zrn/m ²		Výsevek 500 zrn/m ²	
1 Kontrola				3,65	11,2	3,71	11,3
2	močovina			3,85	11,8	3,71	12,2
3	močovina	močovina		3,93	12,2	4,15	10,9
4	močovina		Močovina	4,62	11,7	3,83	10,8
5	močovina	močovina	Močovina	4,89	12,6	4,83	10,8
Průměr				4,19	11,9	4,05	11,2

Další možností ovlivnění obsahu N-látek v zrna je třídění dle velikosti zrna.

Obsah N-látek v zrně v různě velkých zrnech sladovnického ječmene

Odrůda	Obsah N-látek dle velikosti zrna				Přepad zrna nad sítím 2,5x22mm (%)	Počet klasů/m ²	Výnos zrna t/ha
	směsný vzorek	22 mm	25 mm	28 mm			
Jersey	11,4	12,1	11,3	10,9	70	862	5,79
Malz	14,1	14,7	13,8	13,4	84	852	6,54
Bojos	11,6	12,6	11,6	11,5	84	936	8,07
Sebastian	12,6	13,3	12,3	11,8	72	1102	6,43
Diplom	11,4	12,5	11,4	10,9	69	924	7,88
průměr	12,2	13,0	12,1	11,7	75	935	6,94

U vybraných vzorků preferovaných odrůd jsme stanovili obsah N-látek ve směsném vzorku. Následně jsme zrno rozdělili dle propadu na síť 2,8x22 mm, 2,5x22 mm a 2,2x22 mm. Zrna nad sítím 2,2 mm, měla v průměru obsah N-látek 13,0 %. Zrna nad sítím 2,5 mm měla v průměru obsah N-látek 12,1 %. Největší

zrna, nad sítím 2,8 mm, měla obsah N-látek 11,7 %. Snižování N-látek ve vzorku po vyčištění je v závislosti na přepadu zrna. Z toho vyplývá další možnost částečného ovlivnění kvality, i když to primární by mělo být na poli.

Závěr

- Dominantní vliv na výnos a kvalitu má termín setí, každé zpoždění vůči optimu je ztrátou výnosu a ohrožením sladovnické kvality.
- Zvýšený výsevek nedožene ztrátou ve zpoždění setí, ale stabilizuje obsah N-látek v zrně.
- Foliární aplikace močoviny na list zvyšují výnos. Při optimálním termínu setí neovlivňují obsah N-látek v zrně. Při pozdním setí zvyšují obsah N-látek v zrně přes 1 %.
- Malé zrno hodně N-látek velké zrno méně.

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

FOSFOR PRO JEČMEN I DALŠÍ PLODINY

Jaroslav MRÁZ
AGRA GROUP a.s.

Úvod

Jarní ječmen je plodina, která má relativně krátkou vegetaci. Pokud se dostaví jarní přísušky, chlad, případně nedostatek vzduchu v půdě (např. utužením, či zamokřením), je často omezen v růstu a vývoji. Proto je velmi významné aktivně omezovat tyto rizikové faktory všemi dostupnými prostředky.

Předpokladem omezení rizika stresu je dostupnost živin, tzn. dostatečné celkové množství s vysokou schopností doplňovat půdní roztok. Dalším krokem jsou zásahy během vegetace, které tlumí výkyvy ve výživě rostlin. Význam dostupnosti živin ještě podtrhuje slabší osvojující schopnost kořenového systému jarního ječmene. Množství živin by mělo vycházet z dlouhodobě vyrovnané bilance živin v osevním postupu, dostupnost souvisí s dobrými podmínkami pro biologickou aktivitu půdy.

AmiPhos – kapalné NP hnojivo s polyfosfátem a mikroprvky

Uvedené hnojivo má dvě vlastnosti, které při aplikaci těsně před setím, nebo následně na povrch půdy, dávají předpoklad lepšího účinku fosforu – je v kapalné formě (nejedná se o suspenzi, ale pravý roztok) a fosfor je ve formě polyfosfátu. Ten prostupuje půdou snáze, než běžné fosforečnany a i při aplikaci na povrch půdy je vyšší pravděpodobnost, že se dostane do kořenové zóny.

AmiPhos – obsah živin					
N	kg/100 l	30	Mn (EDTA)	g/100 l	30
P ₂ O ₅	1	8	Zn (EDTA)	1	30
			B (EA)		15

Výhodou hnojiva je přítomnost mikroprvků Mn, Zn ve formě chelátů a B ve formě etanolaminu. Z hnojiva, které ulpí po aplikaci na rostlinách lze očekávat i částečnou účinnost živin přes list. Aplikované množství není určeno k řešení výrazného nedostatku mikroprvků, ale je dostatečné pro pokrytí mírného až středního schodku a povzbuzení aktivity rostlin.

V jarním ječmeni je AmiPhos vhodný k aplikaci se zapravením před setím, nebo na povrch půdy před vzejitím a k dohnojení od fázi 3. listu, případně v odnožování. Dávka se řídí potřebným množstvím dusíku, zpravidla 25 až 50 N kg/ha. Z hlediska aplikace se pracuje s hnojivem AmiPhos stejně, jako s hnojivem DAM, případně je možné obě hnojiva vzájemně míchat. Stejně jako u hnojiva

Závěr

Podle dosavadních zkušeností je reakce ječmene na hnojení fosforem pozitivní. Použití polyfosfátu a mikroprvků v kapalném hnojivu AmiPhos dává před-

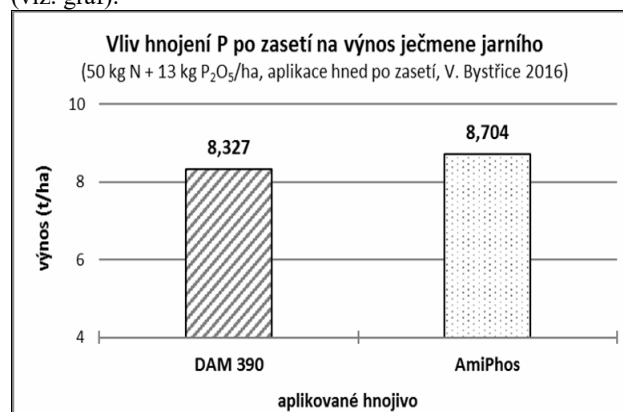
Výše uvedené aspekty se projevují především u živin, které mají silně omezenou mobilitu v půdě, ale rostliny jich potřebují relativně velké množství. Do této skupiny patří především fosfor. Základním opatřením pro zajištění dostupnosti, je vyrovnavací hnojení se zapravením v meziorostním období.

Pro zlepšení dostupnosti fosforu při předseťové aplikaci a aplikaci během vegetace je vhodnější použití kapalného hnojiva. Odpadá tím nutnost rozpouštění granulí, které především při suchém jaru znamená neúčinný zdroj fosforu. V suché půdě lze i po zapravení nalézt granule hnojiva ještě několik týdnů (v některých případech i měsíců) po aplikaci.

DAM je vhodné přidávat inhibitor ureázy StabilureN v dávce 0,2 l na 100 l hnojiva AmiPhos.

Hnojivo AmiPhos je na trhu jeden rok, ale u řady pěstitelů, kteří ho vyzkoušeli, se osvědčil. Pozitivních výsledků bylo dosaženo i v pokusech s pšenicí a ječmenem.

Ve sladovnickém ječmeni byl pokus proveden na stanovišti u Velké Bystrice. Aplikace proběhla ihned po zasetí na povrch půdy. Do hnojiva DAM i AmiPhos byl přidán StabilureN, aby se zamezilo ztrátám únikem amoniaku a především se zajistil lepší prostup dusíku ke kořenům rostlin. AmiPhos přinesl zvýšení výnosu o 0,37 t/ha (viz. graf).



poklady pro vyšší využití fosforu a zvýšení aktivity rostlin, než při použití tradičních fosfátů.

Kontaktní adresa

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

VLIV NAČASOVÁNÍ MIMOKOŘENOVÉ VÝŽIVY NA VÝNOS A KVALITU ZRNA SLADOVNICKÉHO JEČMENE

Luděk HRIVNA, Roman MACO, Veronika ZIGMUNDOVÁ, Yvona DOSTÁLOVÁ

Mendelova univerzita v Brně

Úvod

Účinnost mimokořenové výživy je závislá na celé řadě podmínek. Musíme však vycházet z toho, že použitý roztok neulpí jen na listu, ale vždy se určitá část dostane na povrch půdy. Tím je nastavena i samotná efektivita aplikace. Nespornou výhodou listových hnojiv je možnost operativní dodávky živin v okamžiku jejich největší potřeby (MRÁZ 2001, HRIVNA, RICHTER 2004). K rozhodujícím faktorům ovlivňujícím efektivnost listové výživy řadíme rychlost absorpce (příjmu) živin. Nejlépe je přijímán dusík v roztoku močoviny. Kationty jako K^+ (draslík), Mg^{2+} (hořčík), Zn^{2+} (zinek) aj. pronikají obecně do buňky přes membrány rychleji než anionty (např. SO_4^{2-} , molybdenany, anionty kyseliny fosforečné aj.) (TRČKOVÁ 2003).

Živiny, které rostlina přijme, mohou být v buňce ihned využity v metabolických procesech, případně jsou ukládány do zásoby (ve vakuole) nebo transportovány xylémem do dalších částí rostliny. Přijaté živiny jsou v rostlině rozdílně pohyblivé. Jejich pohyblivost (mobilita) rozhoduje o účinnosti mimokořenové výživy. S tím musíme počítat při aplikaci živin s malou pohyblivostí a proto je třeba u nich postříkat opakovat a provádět ho v takové fázi vývoje, kdy rostlina uvedenou živinu nejvíce potřebuje (RICHTER, HRIVNA 2008). Správné načasování mimokořenové výživy může ovlivnit nejenom výnos, ale i kvalitu sladovnického ječmene, o čemž jsme se přesvědčili i v našich pokusech.

Materiál a metody

V průběhu roku 2016 byl založen maloparcelní polní pokus, ve kterém bylo ověřováno uplatnění hnojiv firmy Klofáč spol. s r.o. u jarního ječmene. Byl sledován výnos zrna a vybrané parametry jeho kvality. Pozemky, na kterých pokus probíhal, se nachází v klimatickém regionu mírně teplém, mírně vlhkém. Půda je středně těžká, půdní typ hnědozem. Aktuální průběh povětrnosti v nejvýznamnějších měsících a stejně tak i základní agrotechnické údaje jsou uvedeny v článku „Uplatnění přípravku Insenol v technologii pěstování jarního ječmene“.

Pro mimokořenovou výživu byla vybrána hnojiva obsahující křemík (Carbon Si) a hnojiva s komplexnějším zastoupením živin (Fumag NK-Ca, Sulfika SNP). Přesné složení hnojiv je uvedeno níže.

Charakteristika hnojiv:

- CARBON Si - SiO_2 - 15 %, K_2O - 5 %, C - 1 %.
- FUMAG NK-Ca - MgO - 12 %, N - 12 %, K_2O - 6 %, CaO - 5 %
- SULFIKA SNP - S - 25 %, P_2O_5 - 15 %, N - 5 %.

Dávky hnojiv i termíny jednotlivých aplikací jsou uvedeny v tabulce 1.

Tab. 1 Schéma aplikací

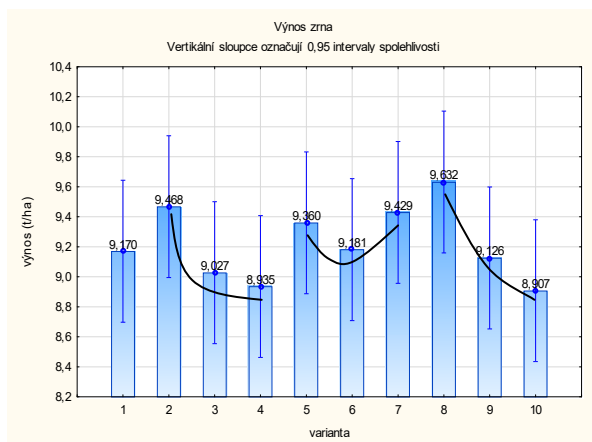
var	přípravek	dávka	BBCH
1			-
2	Carbon Si	1,0 kg / 250 l vody/ha	BBCH 34
3	Carbon Si		Po vymetání
4	Carbon Si		Po odkvětu
5	Fumag NK-Ca	4,0 kg / 250 l vody/ha	BBCH 34
6	Fumag NK-Ca		Po vymetání
7	Fumag NK-Ca		Po odkvětu
8	Sulfika SNP	4,0 kg / 250 l vody/ha	BBCH 34
9	Sulfika SNP		Po vymetání
10	Sulfika SNP		Po odkvětu

V průběhu vegetace byly mimo aplikaci testovaných přípravků prováděny standardní agrotechnické zásahy. Sklizeň byla provedena maloparcelní sklízecí mlátičkou a z každého opakování byl odebrán vzorek zrna k dalším analýzám. U vzorků zrna byly stanoveny jeho mechanické vlastnosti (BASAROVÁ ET AL., 1993).

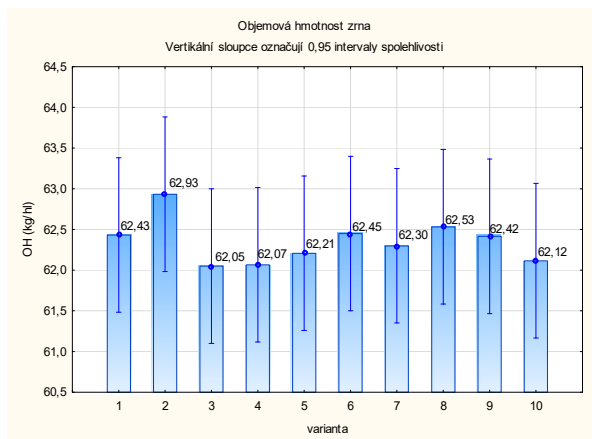
Výsledky a diskuse

Sklizňové výsledky jsou uvedeny v následujícím grafu (graf 1). V úvodu hodnocení dosažených výsledků je nezbytné poznamenat, že porost byl značně poškozen deště. Porost byl v době sklizně polehlý. To se odrazilo i na sklizňových výsledcích. Nejvyšší výnos byl stanoven u varianty 2, 5, 7, 8. Při aplikaci hnojiva Carbon Si a Sulfika SNP byly efektivní časné aplikace v první polovině sloupkování (přírůstek výnosu 298 - 462 kg.ha⁻¹). Postřik hnojivem Fumag NK-Ca zvyšoval výnos nad úroveň kontroly (var. 1) u všech variant. Nejvyšší přínos měla ale až pozdní aplikace po odkvětu (přírůstek výnosu 259 kg.ha⁻¹).

Graf 1. Výnos zrna

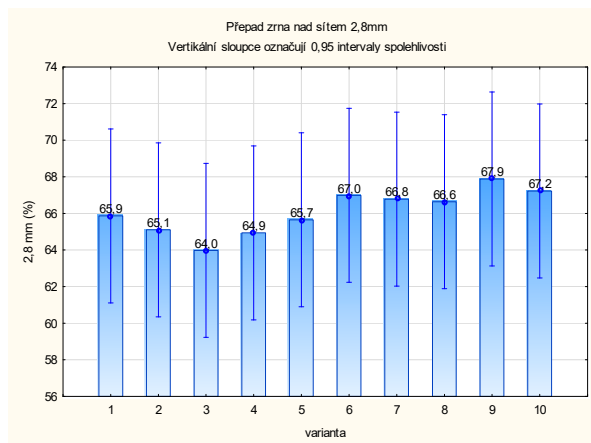


Graf 2. Objemová hmotnost zrna

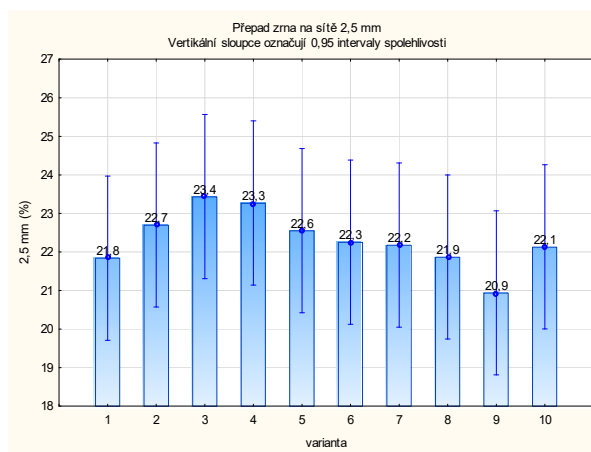


Objemová hmotnost zrna byla spíše nižší (graf 2). Negativně se zde projevil průběh povětrnosti v období sklizně zrna. Nejvyšší objemová hmotnost byla stanovena u var. 2, 6 a 8. Přepad zrna nad sítí 2,8 mm byl poměrně vyrovnaný (graf 3), aplikace hnojiva Fumag NK-Ca i Sulfika SNP po vymetání porostu přispívaly k vyššímu podílu větších zrn a to se v konečném součtu odrazilo také v nižších hodnotách (graf 5) sladařsky nevyužitelného zrna (propadu zrna).

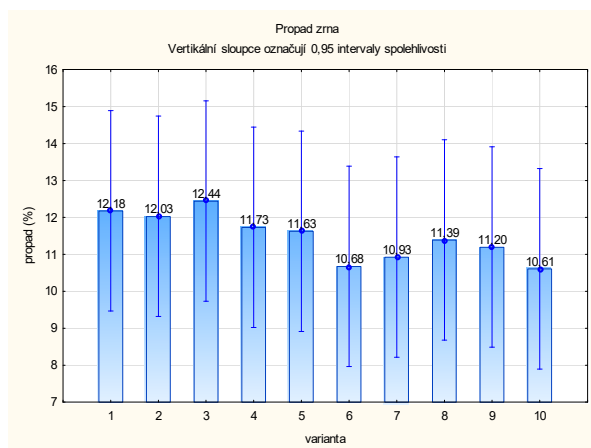
Graf 3. Přepad zrna nad sítí 2,8 mm



Graf 4. Přepad zrna na sítí 2,5 mm



Graf 5. Propad zrna



Závěr

Potvrdilo se, že správné načasování aplikace mimokořenové výživy může být rozhodujícím faktorem, který se promítne do efektivity daného zákroku. K tomu, abychom měli jistotu, že prove-

dený zákrok bude mít patřičný účinek, je potřeba zvolit takové hnojivo, které svým složením bude pokrývat deficit živin zjištěný předchozím rozbo-rem vzorků rostlin.

Použitá literatura

Basařová et al. (1992) Pivovarsko-sladařská analytika /1/. MERKANTA s r.o. 388 s.

Hřivna, L., Richter, R. (2004): Korekce výživy jarního ječmene během vegetace. Úroda – tematická příloha :Sladovnický ječmen. 2(52): 18-19

Mráz, J. (2001): Listová výživa - nedostatečně využívaní intenzifikační opatření. AGRO. 4 (6): 36-37

Richter, R., Hřivna, L. (2008): Význam mimokořenové výživy rostlin. <http://zemedelec.cz/vyznam-mimokorenove-vyzivy-rostlin/>, [Cit. 3.1.2017].

Trčková, M. (2003): Fyziologické aspekty listové výživy. Úroda. 4 (51):8-9

Kontaktní adresa

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

POROVNÁNÍ VÝSEVKŮ JARNÍHO JEČMENE PŘI EKOLOGICKÉM PĚSTOVÁNÍ

Hana HONSOVÁ

Česká zemědělská univerzita v Praze

Úvod

Jarní ječmen lze pěstovat také ekologickým způsobem. Pěstitelé však musí počítat, na rozdíl od ozimé pšenice, s většími meziročními výkyvy výnosů v závislosti na průběhu povětrnostních podmínek. V příznivých letech mohou hektarové výnosy dosahovat i více než šesti tun, ale v nepříznivých ročních také třeba jen dvě tuny.

Metodika

Ekologické osivo jarního ječmene ze sklizní 2014 a 2015 bylo testováno v maloparcelních polních pokusech založených v letech 2015 a 2016 na pozemcích Pokusné stanice katedry rostlinné výroby FAPPZ ČZU v Praze – Uhřetěvesi. V pokusech se sledoval vliv výše výsevků (300, 400 a 500 klíčivých obilek na metr čtvereční) a odrůdy na produkční schopnost porostu jarního ječmene při ekologickém pěstování.

Přesné maloparcelní pokusy byly založeny na ekologické ploše na parcelkách o sklizňové ploše deseti metrů čtverečních. V prvním roce pokusů byl předplodinou hrách s peluškou na zelené hnojení a ve druhém vikev setá.

Pokusy byly vysety ve třech opakováních. Do pokusů bylo zařazeno pět odrůd jarního ječmene. Jed-

Výsledky

Hustota porostu

V obou letech došlo při vzházení jarního ječmene ke značné redukci hustoty porostu (tab. 1). Průměrná relativní vzháživost na ekologické ploše dosáhla při vysetí 300 klíčivých obilek na metr čtvereční v roce 2015 83 % a v roce 2016 jen 69 %. Se stoupajícím výsevkiem se procento vzešlosti porostu snižovalo, v roce 2015 až na 68 % při vysetí 500 klíčivých obilek na metr čtvereční, v roce 2016 dokonce na 50 %.

Počet rostlin na metru čtverečním se v obou letech zvyšoval se stoupajícím výsevkiem. Na ekologické ploše průměrně vzešlo v roce 2015 na metru čtverečním 299 rostlin, v roce 2016 228 rostlin.

Počet klasů na metru čtverečním byl v pokusech vysetých v letech 2015 i 2016 při ekologickém způsobu pěstování nízký (tab. 1). Při porovnání výsevků nejnižšího počtu klasů v průměru dosáhly varianty s vyséváním 300 klíčivých obilek na metr čtvereční. Rozdíly v počtu klasů nebyly mezi porovnávanými variantami na ekologické ploše příliš výrazné.

U ječmene a dalších obilnin je důležité docílení optimální hustoty porostu. Nižší počet rostlin jsou obilniny schopné kompenzovat vyšším odnožením, ale jen do určité míry. Pro kvalitní založení porostu má důležitou roli i výše výsevků.

nalo se o odrůdy Jersey, Malz, Prestige, Sebastian a Tolar. Vysévalo se ekologické osivo. Nepoužívala se žádná hnojiva ani prostředky na ochranu rostlin. Plevel se odstraňovaly vláčením napříč řádků, a to v roce 2015 celkem třikrát za vegetaci, v roce 2016 čtyřikrát. Pozemky se nacházejí v řepařské výrobní oblasti s vysokou půdní úrodností.

V polních pokusech se po vzejití porostu vyhodnocoval počet rostlin na metru čtverečním (polní vzháživost). Před sklizní se zjišťovala hustota porostu - počet klasů na metr čtvereční. Po sklizni byl stanoven hektarový výnos zrna přepočtený na čtrnáctiprocentní vlhkost, podíl předního zrna nad 2,5 mm a hmotnost tisíce semen sklizeného zrna (HTS).

Výnosové parametry

Hmotnost tisíce semen sklizeného zrna byla vysoká, pohybovala se na čtyřiceti gramy. (tab. 2). V porovnání ročníků se vyšší HTS docílilo v roce 2016. Na ekologické ploše v obou letech dosahovaly nejvyšší HTS varianty s nejnižším výsevkiem 300 klíčivých obilek na metr čtvereční.

Výnos zrna byl při ekologickém způsobu pěstování vyšší v roce 2015 než v roce 2016 (tab. 2). V průměru všech tří variant se v roce 2015 sklídilo 6,57 t/ha, zatímco a v roce 2016 pouze 4,65 t/ha.

V roce 2015 nejnižších výnosů dosahovaly varianty s nejnižším výsevkiem 300 klíčivých obilek na metr čtvereční, zatímco varianty 400 a 500 klíčivých obilek na metr čtvereční poskytl na ekologické ploše srovnatelné výnosy. Mírně lépe vyšla varianta, kde se vysévalo 400 klíčivých obilek na metr čtvereční. Zvyšování výsevků nad 400 klíčivých obilek na metr čtvereční tedy v roce 2015 k vyššímu výnosu nevedlo. V roce 2016 výnosy při ekologickém pěstování se zvyšujícím se výsevkiem nepatrně klesaly.

Podíl předního zrna nad sítím 2,5 mm byl vyšší v roce 2016, kdy v průměru dosáhl 94,6 % v porovnání s rokem 2015, kdy se docílilo průměrně jen 91,2 %. Se zvyšujícím se výsevkem každoročně podíl předního zrna klesal.

V roce 2015 z porovnávaných odrůd na ekologické ploše poskytly v průměru všech tří variant nejvyšší výnos Malz a Sebastian. Rovněž v roce 2016 byly tyto dvě odrůdy při ekologickém způsobu pěstování nejvýnosnější.

Tab. 1 Pozorování za vegetace

Varianta	Odrůda	Počet rostlin po vzejití (ks/m ²)			polní vzháživost (%)			Počet klasů před sklizní (ks/m ²)		
		2015	2016	průměr	2015	2016	průměr	2015	2016	průměr
300 obilek/m ²	Jersey	231	210	221	77	70	74	344	409	376
	Malz	265	230	248	88	77	82	345	411	378
	Prestige	261	210	236	87	70	79	353	410	382
	Sebastian	240	186	213	80	62	71	384	427	405
	Tolar	247	205	226	82	68	75	346	428	387
	průměr	249	208	229	83	69	76	354	417	385
400 obilek/m ²	Jersey	287	223	255	72	56	64	389	405	397
	Malz	322	227	275	81	57	69	394	441	418
	Prestige	318	229	273	80	57	69	325	420	373
	Sebastian	297	226	262	74	57	65	397	441	419
	Tolar	309	223	266	77	56	66	357	415	386
	průměr	307	226	266	77	56	67	372	424	398
500 obilek/m ²	Jersey	366	234	300	73	47	60	355	384	370
	Malz	354	252	303	71	50	61	343	450	397
	Prestige	336	264	300	67	53	60	356	438	397
	Sebastian	312	247	280	62	49	56	377	441	409
	Tolar	339	247	293	68	49	59	352	421	386
	průměr	341	249	295	68	50	59	357	427	392

Tab. 2 Výnosové parametry

Varianta	Odrůda	Výnos při 14 % vlhkosti (t/ha)			HTS (g)			Podíl nad sítím 2,5 mm (%)		
		2015	2016	průměr	2015	2016	průměr	2015	2016	průměr
300 obilek/m ²	Jersey	5,66	4,15	4,90	42,6	47,3	45,0	90,4	97,0	93,7
	Malz	7,39	5,35	6,37	42,2	45,5	43,8	93,7	97,2	95,5
	Prestige	6,17	4,57	5,37	46,1	49,2	47,7	95,7	97,1	96,4
	Sebastian	7,45	5,16	6,31	43,2	43,8	43,5	95,3	94,0	94,7
	Tolar	5,51	4,56	5,03	42,0	44,3	43,1	86,4	92,5	89,4
	průměr	6,43	4,76	5,59	43,2	46,0	44,6	92,3	95,5	93,9
400 obilek/m ²	Jersey	5,99	4,18	5,09	42,2	46,4	44,3	90,4	96,0	93,2
	Malz	7,60	5,56	6,58	41,5	44,4	42,9	92,7	96,1	94,4
	Prestige	6,59	4,61	5,60	45,7	49,1	47,4	93,4	96,5	94,9
	Sebastian	7,21	4,53	5,87	41,6	42,2	41,9	93,2	92,8	93,0
	Tolar	5,88	4,23	5,05	42,1	43,8	43,0	86,8	91,7	89,3
	průměr	6,65	4,62	5,64	42,6	45,2	43,9	91,3	94,6	93,0
500 obilek/m ²	Jersey	5,79	3,79	4,79	40,9	44,8	42,8	88,8	96,1	92,5
	Malz	7,47	5,09	6,28	41,3	44,3	42,8	92,7	95,8	94,2
	Prestige	6,32	4,46	5,39	43,0	47,5	45,3	91,5	96,2	93,8
	Sebastian	7,77	4,66	6,21	41,3	41,2	41,3	91,6	90,2	90,9
	Tolar	5,79	4,84	5,32	40,6	42,9	41,7	85,4	90,0	87,7
	průměr	6,63	4,57	5,60	41,4	44,1	42,8	90,0	93,7	91,8

Závěr

V pokusech s jarním ječmenem uskutečněných v letech 2015 a 2016 na ekologické ploše s porovnáváním tří výsevků (300, 400 a 500 klíčivých obilek na metr čtvereční) se stoupajícím výsevkem klesalo procento polní vzcházivosti. Počet rostlin na metru se ale s vyšším výsevkem zvyšoval.

Pokles hektarových výnosů jarního ječmene byl v roce 2015 zjištěn při založení porostu 300 klíčivými obilkami na metr čtvereční, přičemž další dvě varianty 400 a 500 klíčivých obilek na metr čtvereční poskytly výnosy srovnatelné. V roce 2016 se výnosy u tří porovnávaných výsevků na ekologické ploše lišily jen minimálně.

Kontaktní adresa

Ing. Hana Honsová, Ph.D., katedra rostlinné výroby FAPPZ, Česká zemědělská univerzita v Praze, e-mail: honsova@af.czu.cz

VLIV MOŘENÍ OSIVA JARNÍHO JEČMENE PŘÍPRAVKEM OLIGAL SD NA VÝNOS A KVALITU ZRNA

Luděk HRIVNA, Roman MACO, Veronika ZIGMUNDOVÁ, Yvona DOSTÁLOVÁ

Mendelova univerzita v Brně

Úvod

Jarní ječmen je plodinou, která se vyznačuje velmi krátkou vegetační dobou (PRUGAR ET AL., 2008). Standardně se pohybuje v rozmezí 90-120 dní (ZIMOLKA ET AL., 2006). S tím koresponduje i dynamika jeho růstu a vývoje. Zajištění příznivých podmínek od počátku vegetace rozhoduje o výnosu i kvalitě zrna. Jarní ječmen klíčí již při 1-2°C, což umožňuje jeho rané setí. V první fázi rostou především zárodečné kořínky a plumula pomalu prorůstá pod pluchou. Obvyklá doba vzejití se pohybuje mezi 7-10 dny (KLEM ET AL., 2011). Následuje odnožování, které

úzce koresponduje s dostatkem vláhy a živin v půdě. Tvorba odnožovacího uzlu pak je řízena mj. hladinou rostlinných hormonů. Je žádoucí, aby tvorba odnoží byla vyrovnaná, cílem je dosažení 2-4 plodných stébel na rostlině, což představuje cca 800-1000 klasů na m². Vytvoření optimální hustoty porostu vycházejícího ze stanovištních podmínek je předpokladem dobrého výnosu a kvalitního zrna. K dobrému růstu a vývoji porostu v počátku vegetace může přispět i moření osiva při uplatnění růstových látek.

Materiál a metody

V průběhu roku 2016 byl založen maloparcelní polní pokus, ve kterém bylo ověřováno uplatnění mořidla s biostimulačním efektem OLIGAL SD u jarního ječmene. Byl sledován výnos zrna a jeho kvalita. Pokus byl založen na pozemku patřícím do katastru ZP Agro-

spol Velká Bystřice jako maloparcelkový. Pozemky se nachází v klimatickém regionu mírně teplém, mírně vlhkém. Půda je středně těžká, půdní typ hnědozem. Aktuální průběh povětrnosti v nejvýznamnějších měsících uvádí následující tabulka:

Tab.1. Průběh povětrnosti

Měsíc	Prům. teplota (°C)	Normál (°C)	Odchylka od normálu (°C)	Srážky (mm)	Normál (mm)	Srážky v %
září	15,8	13,8	2,0	30,0	47,0	63,8
říjen	9,1	8,7	0,4	37,5	36,0	104,2
listopad	5,7	3,1	2,6	37,8	36,0	105,0
prosinec	2,7	-0,4	3,1	20,5	26,0	78,8
leden	-1,6	-2,0	0,4	27,1	22,0	123,2
únor	4,6	-0,3	4,3	83,7	18,0	465,0
březen	5,0	3,9	1,1	23	25,0	92,0
duben	9,9	8,9	1,0	68,5	33,0	207,6
květen	15,8	14,3	1,5	45,0	61,0	73,8
červen	20,1	17,1	3,0	32,3	70,0	46,1
červenec	21,0	18,9	2,1	177,0	71,0	249,3
srpen	19,4	18,7	0,7	66,5	57,0	116,7

Příprava pozemku

Na podzim bylo provedeno zapravení posklizňových zbytků střední orbou (chrást cukrovky). Dále byla aplikována K - hnojiva. Před setím byla provedena aplikace N-hnojiv v dávce 2q/ha LAV 27 (provedeno plošně). Ječmen odrůda KWS Irina byl pěstován po předplodině cukrovce. Bylo vyseto 3,7 MKS.ha⁻¹. Setí proběhlo 23.3.2016 a sklizeň byla provedena 15.8.2016. Agrochemické vlastnosti pozemku jsou uvedeny v tab. 2.

V rámci pokusu bylo provedeno standardní moření přípravkem Raxil Star (var. 2) a u var. 1 bylo osivo ošetřeno navíc přípravkem OLIGAL SD (3,5 l/1000 kg) dle schématu uvedeném v tab. 3. Přípravek

OLIGAL SD obsahuje fulvo a huminové kyseliny, glycin betain, zeatin a z mikroelementů B, Mn a Zn.

Tab. 3 Schéma pokusu

varianta	Úprava osiva
1	Mořeno Raxil Star + OLIGAL SD
2	Mořeno Raxil Star

V průběhu vegetace byly mimo aplikaci testovaných přípravků prováděny standardní agrotechnické zásahy. Na počátku sloupkování byly odebrány vzorky pro stanovení chemického složení rostlin (ZBÍRAL 2005). Sklizeň byla provedena maloparcelní sklízecí mlátičkou a z každého opakování byl odebrán vzorek zrna k dalším analýzám. U vzorků zrna byl stanoven obsah škrobu dle Ewarse (BASÁŘOVÁ ET AL., 1993).

Tab. 2 Obsah živin v půdě (profil 0-30cm)

pH	Draslík	Fosfor	Hořčík	Síra	Vápník	KVK	Humus (Cox)
	mg/kg						%
5,70	244	115	97,4	7,74	1550	91,6	3,38

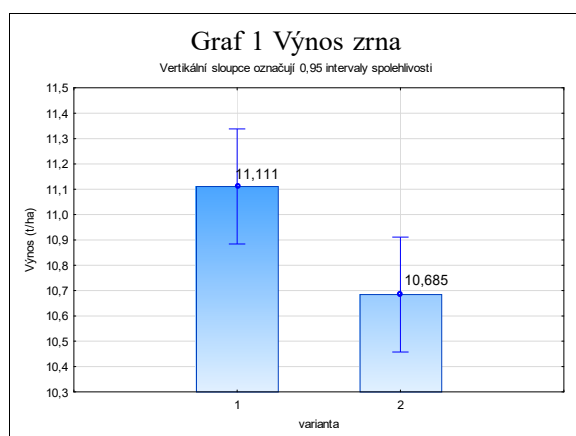
Poznámka: Obsah živin stanoven dle Mehlich III

Výsledky a diskuse

Tab. 4 Chemické složení rostlin (BBCH 32)

NAZEV_VZ	HS1R	Dusík	Draslík	Fosfor	Hořčík	Vápník	Síra	Zinek	Mangan	Měď
	g	%						mg/kg		
1 – O1	1,27	4,05	4,24	0,651	0,137	0,745	0,308	30,1	38,3	8,23
2 – R1	1,25	3,65	4,17	0,646	0,120	0,623	0,297	28,9	35,9	8,22

Na počátku sloupkování byly odebrány vzorky rostlin k chemickým analýzám. V tomto období by mělo být v sušině rostlin cca 3,5 % N, 0,42 % P, 4,2 % K, 0,8 % Ca a 0,16 % Mg a hmotnost sušiny jedné rostliny cca 0,7 g (HRIVNA ET AL., 2009).



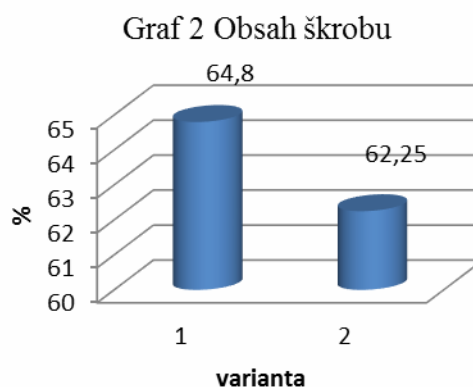
Z rozborů byla patrná vysoká hmotnost sušiny jedné rostliny, co svědčilo o velmi dobrém odnožení rostlin. Dále byl patrný lepší výživný stav u varianty 1 s osivem mořeným přípravkem OLIGAL SD. Uplatnil se nejenom biostimulační efekt, který se projevuje především v lepším růstu kořene, což se odrazilo

Závěr

Výsledky pokusu prokázaly pozitivní vliv přípravku OLIGAL SD na chemické složení rostlin v průběhu vegetace. Zlepšení příjmu živin v počátku vegetace je předpokladem pro dosažení vyššího výnosu zrna, což se v našem případě pro-

v lepším příjmu živin, podpořen byl i příjem zinku a manganu, které jsou součástí přípravku.

Porost byl v době sklizně polehlý, což ovlivnilo negativně výsledky sklizně. Přesto můžeme konstatovat, že moření se příznivě odrazilo ve výnosu (graf 1). Výnos byl po moření přípravkem OLIGAL SD o 427 kg.ha⁻¹ vyšší. Přírůstek výnosu byl zřejmě zapříčiněn také vyšším obsahem škrobu v zrně (graf 2)



jevilo. I když kvalitativní parametry byly významně poškozeny nepříznivým průběhem povětrnosti během dozrávání a při sklizni porostu, podařilo se dosáhnout výrazně vyššího obsahu škrobu v zrně.

Použitá literatura

- Basařová et al. (1992) Pivovarsko-sladařská analytika /1/. MERKANTA s r.o. 388 s.
- Hřivna, L., Richter, R., Ryant, P. (2009): Výživa a hnojení sladovnického ječmene. Agromanuál. 4. ročník, 4/2009. s. 84-89 ISSN 1801 – 7673
- Klem, K., Hřivna, L., Ryant, P., Míša, P. (2011): Využití diagnostických metod pro rozhodovací procesy v pěstební technologii jarního ječmene : (metodika pro zemědělskou praxi). Kroměříž: Agrotest, 2011. 88 s. ISBN 978-80-904594-0-3.
- Prugar et al. (2008): Kvalita rostlinných produktů na prahu 3. tisíciletí. VÚPS a.s. Praha 2008. 327 s ISBN 978-80-86576-28-2
- Zbíral, J. a kol. (2005): Analýza rostlinného materiálu. Jednotné pracovní postupy. ÚKZÚZ Brno: 192 s.
- Zimolka, J., a kolektiv (2006): Ječmen – formy a užitkové směry v ČR. Profi Press s r.o.. Praha. 200 s. ISBN 80-86726-18-5

REGULACE, POMOCNÉ LÁTKY A KVALITA SLADOVNICKÉHO JEČMENE: VLIV NA OBSAH N-LÁTEK V ZRNĚ

Alena BEZDÍČKOVÁ

Ditana spol. s r.o.

Pěstitelské technologie sladovnického ječmene dokáží v rámci limitů počasí (časnost otevření se jara, vyžralost půdy, přiděly srážek v klíčových vegetačních obdobích – odnožování, sloupkování, nalévání zrna) dopomoci k dosažení poměrně vysokých výnosů jarního ječmene, ale problémem pro úspěšnou realizaci produkce bývá často její kvalita.

Klíčovým parametrem je obsah N-látek v zrně, který by se měl pohybovat v rozmezí 10 -12 % (ČSN 461100-5). Víme ovšem, že v závislosti na průběhu ročníku mohou být N-látky celkově na nízké nebo naopak na vysoké úrovni, přesahující hranice vymezené normou.

Zvýšení obsahu N-látek v zrně se dá poměrně jednoduše ovlivnit dohnojením i v pozdějších fázích vegetace na základě AAR (anorganických rozborů rostlin) a fundovaného doporučení (např. prof. Hřivna, MENDELU Brno). Tato problematika je záležitostí výživářů a není předmětem tohoto příspěvku ani mých pokusů.

Daleko problematictější je situace, kdy po jarním přihnojení ječmene základní dávkou dusíku (cca 50 – 80 kg N/ha), dojde v důsledku příznivého průběhu počasí k vyššímu uvolňování dusíku v půdě, který je v nadbytečném množství k dispozici pro rostliny. Dusík, který rostliny již přijaly a nebo je přístupný v půdě, z nich nelze odebrat a ovlivnění jeho obsahu v konečné produkci je v období sloupkování a metání obtížnější. Z výsledků mnohaletých pokusů firmy Ditana však jsou určité technologické možnosti prověřeny a ověřeny v maloparcelkových pokusech.

Jednou z prověřených možností, jak snížit obsah N-látek v zrně sladovnického ječmene, je aplikace Samppi 1 l/ha ve fázi DC 45 – 51 (naduřelá listová pochva – počátek metání), která může být provedena společně s posledním fungicidem. V tab. 1 jsou uvedeny výsledky tříletého pokusu na odrůdě Bojos, kdy aplikace Samppi 1 l/ha v intenzivní pěstitelské technologii při úrovni dusíkaté výživy 100 kg N/ha snížila obsah N-látek v zrně o 0,8 % (r. 2014) resp. 1,2 % (r. 2015) za současného zvýšení výnosu o 3 – 5 % (vzorky z r.2016 jsou ještě v laboratoři).

Tab. 1: Vliv Samppi na obsah N-látek v zrně a výnos (Ditana, Bojos, 2014 – 2016)

Varianta	2014		2015		2016	
	Výnos % ke K	NL v %	Výnos % ke K	NL v %	Výnos % ke K	NL v %
Kontrola	8,11 t/ha	11,2	10,57 t/ha	10,3	8,69 t/ha	*
DC 32 Atonik 0,6 l/ha + hořká sůl 5 kg/ha + močovina 10 kg/ha DC 49 Prosaro 0,8 l/ha	110,5 %	11,8	102 %	11	102 %	*
DC 32 Atonik 0,6 l/ha + hořká sůl 5 kg/ha + močovina 10 kg/ha DC 49 Prosaro 0,8 + Samppi 1 l/ha	114 %	11,0	107 %	9,81 %	104,8 %	*

Pozn.: Úroveň dusíkaté výživy v pokuse byla 100 kg N/ha po předplodině cukrovka, pokus byl ošetřen plošně herbicidem, fungicidem i regulátory poléhání; *) výsledky rozborů se zpracovávají

Tab.2: Vliv Samppi na obsah N-látek v zrně (Ditana, Bojos, 2012, 2013)

2012			2013		
Varianta	Výnos t/ha	NL v %	Varianta	Výnos t/ha	NL v %
Kontrola	7,78	11,9	Kontrola	7,3	13,6
DC 49 Akord 2 l/ha	9,0	11,8	DC 49 Arena 2,5 l/ha	8,15	13,4
DC 49 Akord 2 l/ha + Samppi 1 l/ha	8,99	11,7	DC 49 Arena 2,5 l/ha + Samppi 1 l/ha	8,81	11,0

Pozn.: Úroveň dusíkaté výživy v pokuse byla 80 kg N/ha po předplodině cukrovka

V tab. 2 jsou uvedeny výsledky dalších pokusů, kdy aplikace Samppi 1 l/ha v DC 49 (fáze naduřelé listové pochvy) snížila obsah N-látek v zrně ječmene o 0,1%, resp. o 2,4%, což je velmi významné. Všechny uvedené pokusy byly založeny po předplodině cukrovka.

Další z prověřených možností jak snížit obsah N-látek v zrně sladovnického ječmene je aplikace Cerone 480 SL (zabránění polehnutí porostu bez podpory rozvoje kořenové soustavy) nebo aplikace fungicidů ze skupiny strobilurinů, kdy se výrazně uplatní zředovací efekt (výrazné zvýšení výnosu po aplikaci strobiluri-

nů). Každý z obou výše zmíněných zásahů snížil obsah N-látek v zrně v pětiletém pokuse o 0,45 – 0,5 % v průměru, při společné aplikaci toto snížení představovalo v průměru 5 let 0,9 % (0,5 – 1,5%). Pouze v r. 2010 toto pravidlo neplatilo (porosty byly řidší, v první polovině července zaschly).

Dosažení optimálního obsahu N-látek v zrně sladovnického ječmene může být někdy problematické, z předložených výsledků přesných maloparcelkových pokusů však vyplývá, že pro mírnou korekci (snížení) obsahu dusíkatých látek máme v období před metáním určité prověřené možnosti.

Tab.3: Regulátory, strobiluriny a obsah N-látek v zrně (Ditana 2007 – 2011, Jersey)

Varianta	Obsah N-látek v zrně ječmene					Porovnání s kontrolou
	2007	2008	2009	2010	2011	
Ročník						
Kontrola (bez regulátorů a bez fungicidů)	13,1	14,1	11,5	9,5	10	
DC 39 – 45 Cerone 0,75 l/ha	12,5	13,9	9,7	10	9,6	- 0,5 %
Fandango 1 l/ha	11,9	13,6	11,1	9,8	-	- 0,45 %
Cerone 0,5 + Fandango 1 l/ha	11,9	12,7	10	9,8	9,4	- 0,9 %

Pozn.: Úroveň dusíkaté výživy v pokuse byla 80 kg N/ha po předplodině cukrovka

Kontaktní adresa

Ing. Alena Bezdíčková, PhD., Ditana spol. s r.o.



PŘÍPRAVKY ČESKÉ SPOLEČNOSTI TRISOL FARM s.r.o. V JARNÍM JEČMENI

Miroslava HÁJKOVÁ

TRISOL farm s.r.o., BEIDEA s.r.o.

Souhrn: V průběhu letošního roku byly založeny a vyhodnoceny maloparcelkové polní pokusy s přípravky řady TS, které vyrábí a distribuuje firma BEIDEA s.r.o. a TRISOL farm s.r.o. se sídlem v Bolaticích poblíž Opavy. Jedná se především o přípravek s názvem TS Osivo, který se přidává při moření osiva v dávce 0,5 l/t. Je to stimulant, který dopomáhá k lepšímu klíčení a vcházení semen, porost je vyrovnanější, s mohutnější kořenovou soustavou s vyšším obsahem sušiny. Další přípravky z řady TS jsou určeny v průběhu vegetace pro foliární aplikaci. Výsledky uvedených pokusů byly získány z těchto stanovišť: DITANA Velká Bystřice, Zemědělská zkušební stanice v Kujavách, Zkušební stanice Rýmařov a UP Olomouc.

Metodika pokusu

Pokus byl založen na parcelách o velikosti 10 m², ve čtyřech opakováních. Na všech pokusných stanovištích byly provedeny odběry rostlin a parcely byly také výnosově vyhodnoceny. Jako odrůda byla zvolena česká, od společnosti Selgen – FRANCIN

- **Velká Bystřice:** Datum setí: 23.3.2016; Úplné vzejití: 5.4.2016; Sklizeň: 14.8.2016
- **Rýmařov:** Datum setí: 13.5.2016; Úplné vzejití: 25.5.2016; Sklizeň: 3.9.2016
- **Kujavy:** Datum setí: 23.3.2016; Úplné vzejití: 7.4.2016; Sklizeň: 4.8.2016
- **Olomouc:** Datum setí: 24.3.2016; Úplné vzejití: 6.4.2016; Sklizeň: 27.7.2016

Výsledky

Velká Bystřice

	Varianta	Aplikace	Výnos v t/ha	% na kontrolu
1	kontrola		10,34	100,00
2	TS Osivo 0,5 l/t	moření	10,60	102,53
3	TS Eva 0,5 l/ha	3 listy	10,77	104,12
4	TS Impuls 0,5 l/ha	BBCH 29-31	11,03	106,72
5	TS Květa 0,75 l/ha	praporec	10,74	103,88
6	TS Sentinel 0,25 l/ha	praporec	11,27	108,96

		26.4.2016	26.4.2016	26.4.2016	26.4.2016
		koř.suš.%	koř.zel.%	nadz.suš.%	nadz.zel.%
1	kontrola	100	100	100	100
2	TS Osivo	133,33	119,23	111,33	117,07

Rýmařov

	Varianta	Aplikace	Výnos v t/ha	% ke kontrole
1	kontrola		2,0	100
2	TS Osivo 0,5 l/t	moření	2,4	120
3	TS Silva 0,25 l/t	moření	2,5	125
4	TS Eva 0,5 l/ha	3 listy	2,55	127,5
5	TS Květa 0,75 l/ha	praporec	2,5	125
6	TS Sentinel 0,25 l/ha	praporec	2,5	125
7	TS Silva 0,25 l/ha	praporec	2,5	125

26.5.2016	Délka kořenů	Hmotnost koř.zel.%	Hmotnost nadz.zel. %
1	100	100	100
2	180,9	112,9	137,9
3	151,2	114,1	137,0

Kujavy

		29.4.2016	29.4.2016	29.4.2016	29.4.2016	4.8.2016	4.8.2016
		koř.suš.%	koř.zel.%	nadz.suš.%	nadz.zel.%	výnos	výnos %
1	kontrola	100	100	100	100	8,58	100
2	TS Osivo	119,84	116,74	110,98	124,17	8,75	101,98

Olomouc

	Varianta	Aplikace	Výnos v t/ha	% ke kontrole
1	kontrola		7,64	100
2	TS Eva 0,5 l/ha	3 listy	7,84	102,7
3	TS Květa 0,75 l/ha	praporec	8,37	109,5
4	TS Sentinel 0,25 l/ha	praporec	7,78	101,9
5	TS Silva 0,25 l/ha	praporec	8,04	105,3

Hodnocení a závěr

Z dlouholetých pokusů se stimulanty všichni víme, že efekt jejich použití se velice různí v závislosti na průběhu počasí v jednotlivých letech. Hlavním přínosem použití stimulantu je zajištění solidního výnosu především v horších meteorologických podmínkách. Rostliny se po jejich aplikaci lépe vyrovnávají s nepřízní počasí jako je třeba sucho, chlad apod. Nikdo předem nevíme, jaký průběh počasí nás v daném roce čeká. Pokud jsou přírodní podmínky pro růst a vývoj rostlin optimální nebo velmi příznivé, efekt stimulantů nemusí být příliš výrazný. Ale nejsou-li tyto podmínky už tak optimální, pak se ukáže, co stimulant umí a nárůst výnosů je výraznější. Konkrétně u jarního ječmene při ceně komodity 400,- Kč/q nám nárůst výnosu již o jeden „metrák“ z hektaru zaplatí jednu foliární aplikaci našeho přípravku. Přitom pokusy většinou dokazují, že efekt použití stimulantu je mnohem větší a tudíž je daleko jistější návratnost této investice.

Zdroj – Ditana a.s. – ing. A. Bezdíčková, ZS Rýmařov – p. J.Konvalinková, ZZS Kujavy – ing. J. Rošlapil, UP Olomouc – ing. R. Koprna, Ph.D., ostatní k dispozici u autora. Práce vznikla mimo jiné za podpory Inovačních voucherů Moravskoslezského a Olomouckého kraje s názvem „Ověření stimulace růstu a výnosu plodin formou moření a listové aplikace stimulantů růstu“.



Kontaktní adresa

Ing. Miroslava Hájková, tel.: 777 901 226, miruska.hajkova@seznam.cz, www.trisol.farm

NOVINKY OD SPOLEČNOSTI ARYSTA LIFESCIENCE PRO KVALITNÍ VÝNOSY NEJEN JARNÍHO JEČMENE – VÝSLEDKY POKUSŮ

Simona LIČKOVÁ
Arysta LifeScience Czech s.r.o.

Úvod

Současný průběh počasí v Evropě představuje pozvolný růst teplota pozvolný úbytek srážek. Tento trend trvá již desítky let a působí nerovnoměrné rozdělení srážek v průběhu vegetace (Bláha, L., 2016). Těmto klimatickým změnám začíná být věnována rostoucí

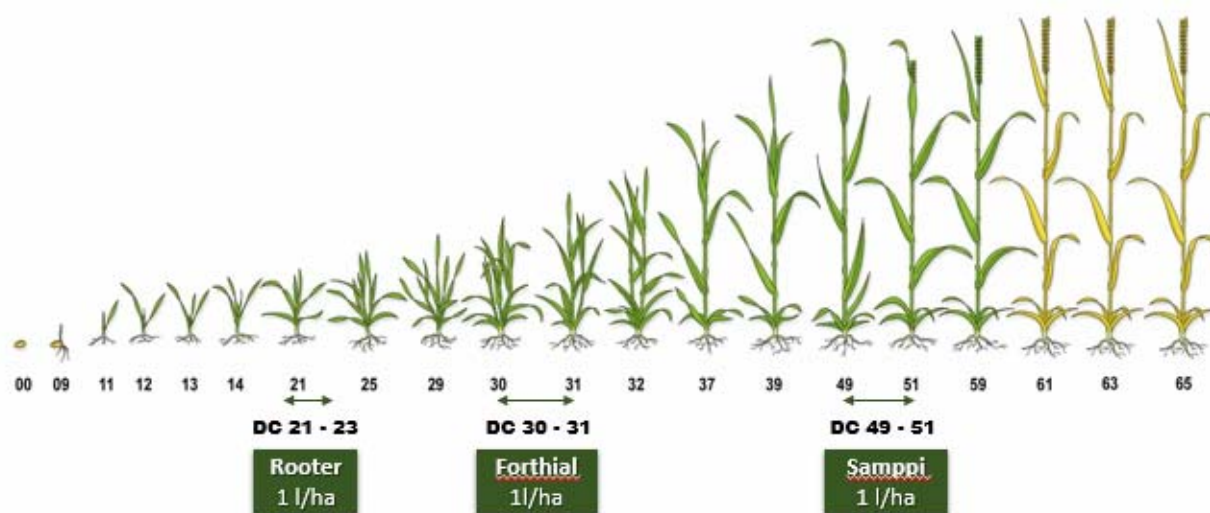
pozornost, proto společnost Arysta LifeScience rozšiřuje své portfolio přípravků stimulující růst, vývoj, příjem živin a schopnost se lépe vypořádat s nepříznivými klimatickými podmínkami způsobené suchem nebo mrazem.

Metodika

Pro ověření účinku biostimulátorů byl založen přesný maloparcelkový pokus na zkušebním pracovišti DITANA spol.s.r.o. – Velká Bystřice. Pro pokus byla vybrána odrůda sladovnického ječmene Bojos. V pokuse byly zařazeny tři přípravky stimulující rostliny: **Rooter** (filtrát z řas *Ascophyllum nodosum* obohacený o P₂O₅ 13 % a K₂O 5%) biostimulátor růstu a rozvoje kořenového systému; **Forthial** (filtrát z řas *Ascophyllum nodosum* obohacený o N 6,2 % a MgO 9%) podporující příjem živin, zvýšení výnosu a kvality

zrna; **Samppi** (koncentrované tekuté hnojivo s mikroelementy a podpůrnými látkami) ovlivňuje metabolismus cukrů a dusíkatých látek ve prospěch cukerné složky. Aplikace biostimulátorů byla provedena v 7 variantách ošetření (samostatně nebo jejich kombinace) v termínech (obr.1) - **Rooter v dávce 1 l/ha DC 21 -23, Forthial 1 l/ha DC 30 – 31, Samppi 1 l/ha DC 49 – 51**. Sledovanými znaky byly nejen kvalitativní parametry, ale i počet klasů, počet zrn v klase a výška porostu.

Obr. 1: Aplikace přípravků



DC 00	DC 21 -29	DC 31 - 35	DC 39 - 45	DC 49 - 51
Vitavax	Mustang Forte 0,8 l/ha + Akord 1,6 l/ha	Vertico 0,3 - 0,4 l/ha	Cerone 0,6 l/ha + Cyperkill 0,1 l/ha	Arena 1,6 l/ha + Bounty 0,4 l/ha

Výsledky

Nejvýraznější efekt biostimulátorů na výnos zrna byl zaznamenán (+ 11%) u varianty kde byl aplikován přípravek Rooter a Forthial (Tab. 1).

Přípravek Rooter podpoří kořeny, díky kterým má rostlina „luxusní“ příjem živin a zvýší počet produktivních odnoží.

Následnou aplikací přípravku Forthial udržíme vytvořené odnože a dosáhneme vyššího počtu zrn v klase a nižších N-látek (zředovací efekt). Aplikací těchto dvou přípravků bylo také dosaženo nejvyššího

počtu klasů/m², které se příznivě promítlo do výnosu. Během vegetace (26. 5. 2016) byly rostliny zelenější, měly extrémně silná a pevná stébla s výškou porostu 48 cm.

Kladným přínosem přípravku Samppi je výrazné zvýšení kvality zrna (Tab. 4), zvýšení objemové hmotnosti a snížení N-látek. V lokalitách vyznačujících se zhoršenou sladovnickou kvalitou ječmene (vyšší obsah N-látek) doporučujeme použít.

Tab. 1: Výnos v t/ha

	Varianta ošetření	Výnos t/ha	% nárůst
1	Kontrola	8,33 ^{C*}	100,00
2	Rooter/ - / -	8,81 ^{ABC}	105,77
3	- / Forthial / -	8,67 ^{ABC}	104,10
4	- / - / Samppi	8,60 ^{BC}	103,27
5	Rooter / Forthial / -	9,30 ^A	111,68
6	Rooter / - / Samppi	8,80 ^{ABC}	105,69
7	- / Forthial / Samppi	9,02 ^{AB}	108,30
8	Rooter / Forthial / Samppi	9,02 ^{AB}	108,34

*Odlišný index mezi průměrnými hodnotami ve stejném sloupci představuje statisticky významný rozdíl; p≤0,05

Tab. 2: Počet klasů na m²

	Varianta ošetření	Počet klasů/m ²	% nárůst proti kontrole
1	Kontrola	888,00 ^{A*}	100,00
2	Rooter/ - / -	899,33 ^A	101,24
3	- / Forthial / -	921,67 ^A	103,75
4	- / - / Samppi	897,33 ^A	101,01
5	Rooter / Forthial / -	952,00 ^A	107,17
6	Rooter / - / Samppi	903,67 ^A	101,73
7	- / Forthial / Samppi	949,00 ^A	106,83
8	Rooter / Forthial / Samppi	947,33 ^A	106,64

*Odlišný index mezi průměrnými hodnotami ve stejném sloupci představuje statisticky významný rozdíl; p≤0,05

Tab. 3: Počet zrn v klase

	Varianta ošetření	Počet zrn/klas	% nárůst
1	Kontrola	22,43 ^{D*}	100,00
2	Rooter/ - / -	25,27 ^{BC}	112,63
3	- / Forthial / -	25,40 ^{BC}	113,22
4	- / - / Samppi	24,20 ^C	107,88
5	Rooter / Forthial / -	25,53 ^{ABC}	113,82
6	Rooter / - / Samppi	25,00 ^{BC}	111,44
7	- / Forthial / Samppi	25,97 ^{AB}	115,75
8	Rooter / Forthial / Samppi	26,77 ^A	119,32

Tab. 4: HTZ

	Varianta ošetření	HTZ/g _{B³}	% nárůst
1	Kontrola	45,47 ^{B³}	100,00
2	Rooter/ - / -	45,89 ^B	100,95
3	- / Forthial / -	46,60 ^{AB}	102,49
4	- / - / Samppi	46,60 ^{AB}	102,49
5	Rooter / Forthial / -	46,83 ^{AB}	103,01
6	Rooter / - / Samppi	48,03 ^A	105,65
7	- / Forthial / Samppi	46,77 ^{AB}	102,86
8	Rooter / Forthial / Samppi	46,77 ^{AB}	102,86

* Odlišný index mezi průměrnými hodnotami ve stejném sloupci představuje statisticky významný rozdíl; $p \leq 0,05$

Závěr

Pro maximalizaci výnosů a kvality produkce je nezbytná správná volba i kombinaci nabízených produktů. Zařazení biostimulátorů do pěstební technologie jarního ječmene potvrdila zvýšení kvantitativních i kvalitativních parametrů. Nejvýraznější účinek biostimulátorů se projeví

především v klimaticky a vláhově nestabilních podmínkách, které jsou pro rostliny nepříznivé. Aplikace biostimulátorů zlepší nejen celkový stav porostu, ale zajistí i návratnost investic do agrotechnických zásahů.

Kontaktní adresa

Ing. Simona Ličková, Arysta LifeScience Czech s.r.o. Novodvorská 994, 142 21 Praha 4 – Braník;
simona.lickova@arysta.com; tel.: 720 022 416

OVLIVNĚNÍ VÝNOSU A OBSAHU N-LÁTEK V ZRNU PŘIMOŘENÍM OSIVA SUNAGREENEM

Ladislav ČERNÝ

Česká zemědělská univerzita v Praze

Standardem současnosti je přimořování osiva různými stimulatory růstu. Odklon společnosti Soufflet od přimořování Sunagreenem je druhou sezónou. Byl to jeden z prvních účinných a laciných intenzifikačních vstupů do pěstitelské technologie sladovnického ječmene. Podpora kořenového systému a získání silnější rostliny, která měla vyšší produkci i kvalitu sklizeného zrna. Předkládáme počátky výzkumu a ohledem na sladovnickou jakost. Samostatnou kapitolou je ovlivnění výnosu, výnosotvorných prvků a jakosti stimula-

ry použitými na osivu. Výnosově velmi uspokojivě dopadla v roce 2006 (8,1 t/ha) varianta, kde bylo před setím osivo namořeno kromě Vitavaxu i Sunagreenem v dávce 1,5 l/t. Výnos se navýšil oproti kontrole o 0,84 t/ha (uvedeno v tabulce č.4). V samostatném pokusu se stimulací osiva se po namoření ječmene navíc Sunagreenem ve stejné dávce (1,5 l/t) výnos v průměru výsevků 3,5 a 5 MKS/ha ve srovnání s mořením pouze Vitavaxem zvýšil o 0,56 t/ha.

Stimulace osiva ječmene Sunagreenem v roce 2006 (Červený Újezd)

Varianta/ukazatel	Výnos (t/ha)	Klasy/m ²	Zrna v klase	HTS (g)	NL (%)	Přepad (přední zrno) (%)
Mořené osivo Sunagreenem 1,5 l/t společně s Vitavaxem	8,10	807	22,4	48,4	10,9	94,6
Kontrola (bez Sunagreenu, pouze Vitavax)	7,26	806	23,1	47,9	11,2	95,4
Diference	0,84	1	0,7	0,5	0,3	0,8

Stimulace osiva ječmene Sunagreenem v roce 2007 (Červený Újezd)

Varianta/ukazatel	Výnos (t/ha)	Klasy/m ²	Zrna v klase	HTZ (g)	NL (%)	Přepad (přední zrno) (%)
Mořené osivo Sunagreenem 1,5 l/t společně s Vitavaxem	4,35	520	19,2	46,4	14,8	95,4
Kontrola (bez Sunagreenu, pouze Vitavax)	4,11	524	17,3	43,1	15,7	95,3
Diference	0,24	4	1,9	3,3	0,9	0,1

Stimulace osiva ječmene Sunagreenem v roce 2008 (Červený Újezd)

Varianta/ukazatel	Výnos (t/ha)	Klasy/m ²	Zrna v klase	HTZ (g)	NL (%)	Přepad (přední zrno) (%)
Mořené osivo Sunagreenem 1,5 l/t společně s Vitavaxem	6,37	860	21,0	45,6	11,8	64,8
Kontrola (bez Sunagreenu, pouze Vitavax)	5,74	885	21,7	45,1	12,0	61,7
Diference	0,63	25	0,7	0,5	0,2	3,1

Průměr za roky 2006-2008

Varianta/ukazatel	Výnos (t/ha)	Klasy/m ²	Zrna v klase	HTZ (g)	NL (%)	Přepad (přední zrno) (%)
Mořené osivo Sunagreenem 1,5 l/t společně s Vitavaxem	6,27	729	20,9	46,8	12,5	85
Kontrola (bez Sunagreenu, pouze Vitavax)	5,70	738	20,7	45,4	13,0	84
Diference	0,57	-9	0,2	1,4	-0,5	1

Závěrem

- Zvýšení výnosu + 0,57 t/ha ve tříletém průměru.
- Silnější rostlina s lepší HTZ a mírně zvýšeným počtem zrn v klase.
- O půl procenta nižší obsah N-látek v zrně. Rozdíl 0,9 % v nepříznivém roce 2007. V normálním ročníku 0,2-0,3 % může být podstatným rozdílem v prodeji sladovnického ječmene.

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

AKTIVACE ÚČINNOSTI FUNGICIDŮ A ZVÝŠENÍ KVALITY POROSTU JEČMENE

Jiří PETRÁSEK

Chemap

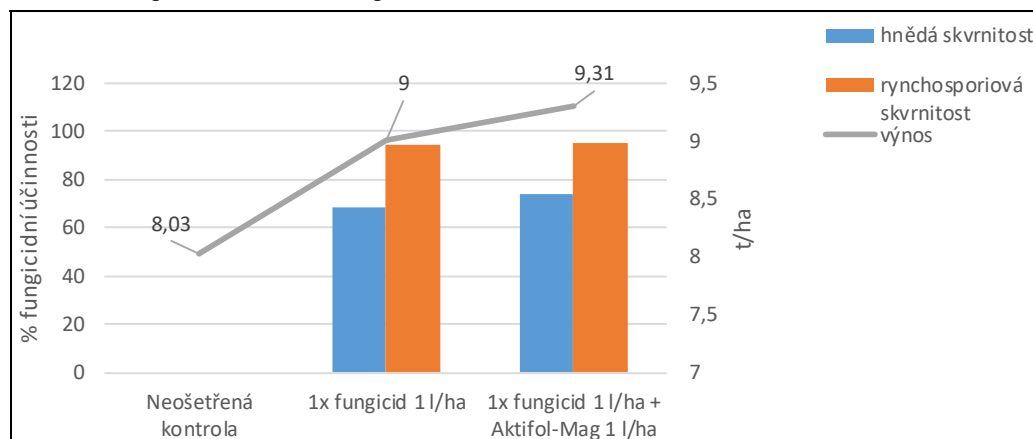
Aktifol Mag je unikátní hořečnaté hnojivo podporující účinek fungicidů. Zároveň obsahuje tato formulace látky zamezující fyto toxickým účinkům i u ložitějších tank-mixů. Aktifol Mag je výborně přijatelný jak při nízkých, tak i extrémně vysokých teplotách. Jako nejvhodnější se jeví aplikace v pozdějších fázích růstu obilovin, kdy potřebujeme jistotu, že nedojde k poškození praporcového listu, v dávce 1 l/ha, tato dávka plně kompenzuje použití hořké soli v dávce 3 g/ha. Novinka roku 2016 **Aktifol Sulf** je kapalné listové hnojivo určené k přímému navýšení obsahu funkční síry v rostlinách a zároveň podporuje příjem dalších živin. Stejně jako Aktifol Mag zvyšuje kvalitu a účinnost aplikovaných fungicidů. Aktifol Sulf aplikujeme společně s fungicidy v dávce 2 l/ha.

Aplikace přípravku Aktifolu Mag vede především ke zkvalitnění porostů ječmene jarního. Tyto poznatky jsme získali z několikaletých přesných maloparcelových pokusů na ječmeni jarním na lokalitě Ditana-Velká Bystřice (Ing. A. Bezdíčková, PhD.). Přestože byly ročníky 2013, 2014 a 2015 od sebe zcela odlišné, v každém roce se projevil pozitivní vliv Aktifolu Mag. Dodaný hořčík v přípravku a posílený účinek aplikovaných fungicidů vede v rostlinách k rodloužení životaschopnosti listové plochy a fotosyntetické aktivity, rostliny mohou déle asimilovat zásobní látky a ukládat je do zrna, tím se navyšuje kvalita porostu i samotný konečný výnos. Porosty ječmene byly po aplikaci Aktifolu Mag společně s fungicidem znatelně více zelené, což je patrné z tabulky č. 1, kde byla hodnocena nenapadená zelená plocha listů u praporcového i prvního a druhého listu ve všech sledovaných letech. V roce 2015 byla dokonce u praporcového listu navýšena nenapadená zelená plocha listů o 30 % proti neo-

šetřené kontrole. Porosty u kterých proběhlo fungicidní ošetření společně s Aktifolem Mag, již třetí sledovanou sezónou vykazovaly navýšení HTZ i konečného výnosu (tabulka č. 2). Od roku 2013 sledujeme každoroční navýšení těchto parametrů díky aplikaci Aktifolu Mag, v průměru je to za tři sledovaná období o 3 % u HTZ a o 13 % u výnosu proti neošetřené kontrole (tabulka č. 2). V roce 2014 byl navíc podrobně sledován projev napadení několika listových chorob (rynchosporiová skvrnitost, hnědá skvrnitost) na porostech ječmene jarního. Porosty s aplikací Aktifolu Mag znatelně vykazovaly nižší stupeň napadení u všech chorob (graf č. 1).

V roce 2016 byl na lokalitě Velká Bystřice testován v maloparcelových pokusech i nový přípravek **Aktifol Sulf**. Letošní výsledky potvrdily vliv tohoto přípravku (jak samostatně aplikovaného, tak i v kombinaci s Aktifolem Mag) na zlepšení kvality porostu (tabulka č. 3). K největšímu zlepšení v kvalitě porostu došlo u aplikace Aktifolu Sulf (BBCH 32-35) společně s Aktifolem Mag (BBCH 42-45). Zároveň bylo dosaženo největší % nenapadené zelené plochy (82 %, zatímco, při použití fungicidů bylo % nenapadené plochy jen 70 %). To se samozřejmě opět promítlo v konečném navýšení jak HTZ, objemové hmotnosti zrna, tak i výnosu a to o 16 %, proti neošetřené variantě a o 11 % proti variantě ošetřené pouze fungicidy.

Z dlouhodobých i letošních výsledků jasně vyplývá, že aplikace Aktifolu Mag a Aktifolu Sulf, ať už v kombinaci, nebo samostatně vede ke zkvalitnění pěstovaného porostu. Tyto aplikace jasně posilují účinek fungicidů a to následně vede k navýšení výnosových parametrů a to nejen u ječmene, ale i u dalších plodin jako je pšenice, brambory, cukrovka aj.



Kontaktní adresa

Ing. Jiří Petrásek, CHEMAP, spol. s r.o., Dašice 475, 533 03 Dašice, jiri.petrasek@chemap.cz

PŘÍPRAVKY ENERGEN V JARNÍM JEČMENI

Jaroslav MACH

Stimulace klíčení a výživa klíčících rostlin obilnin

Kvalitní založení porostu jarních obilnin je prvním a nejdůležitějším krokem, který můžeme udělat. Stimulace osiva je pak nejlevnější zásah s vysokým účinkem. Na rozdíl od ozimých obilnin, je u jařin daleko menší vláhová jistota a současně i vyšší pravděpodobnost, že díky průběhu počasí na jaře budou podmínky pro vzházení komplikovanější a více stresující, než na podzim. Stimulace osiva urychlí jeho vývoj zvláště v období nedostatku vody a umožní rychle narostlým kořenům neztratit kontakt s kapilární vodou v půdě. To je v přísušku pro jařiny rozhodující.

Doporučená dávka: ENERGEN® GERMIN 0,5 l/t a ENERGEN® FULHUM® PLUS 0,5 l/t.

Hlavní určení: Měli bychom si říci kdy a za jakých podmínek je tato aplikace vysoce návratná, viditelná na porostech a v jakých podmínkách se její návratnost snižuje.

- Kvalita půdy – Na propustnějších půdách se kořeny tvoří daleko ochotněji. Naopak na těžkých půdách je stimulační podpora osiva méně viditelná, ale o to důležitější.
- Lokalita - Z pohledu lokality mají největší význam oblasti s přísušky. Jestliže však chceme usilovat o alespoň střední míru intenzity, pak je ošetření osiva, jako systémový krok, jedním z ekonomicky nejzajímavějších zásahů při zakládání porostů jarních obilnin.
- Průběh počasí – Již několik let nám příroda ukazuje různé varianty průběhu počasí, které mohou na jaře odlišným způsobem retardovat růst porostu. Jestliže včas vytvoříme silné, dobře odnožené rostliny s mohutnou kořenovou soustavou, dáváme tím porostu vysokou výnosovou jistotu.
- Kdy nemá aplikace smysl? Je zbytečné podporovat klíčení a vzházení, jestliže jsou optimální vláhové podmínky, jestliže máme optimální poměr vody a vzduchu v půdě a dobře připravenou půdu k zasetí.
- Prevence - vzhledem k tomu, že musíme osivo připravit s předstihem, je stimulační ošetření osiva krokem, který nám, (v nákladech ceníkových cen beze slev od 50 do 98 Kč/ha dle výsevku), pojistí lepší, vyrovnané a dynamické vzházení i za horších půdních a klimatických podmínek.

ÚČINKY APLIKACE:

- a) Základní účinky.
 - Dodává klíčícím semenům startovací dávku živin (mikroelementy a makroelementy) potřebné pro jejich rychlý vývoj.
 - Podporuje tvorbu kořenů. Tím zvyšuje využití vláhy a výživy.
 - Eliminuje inhibiční účinky mořidel na osivo.

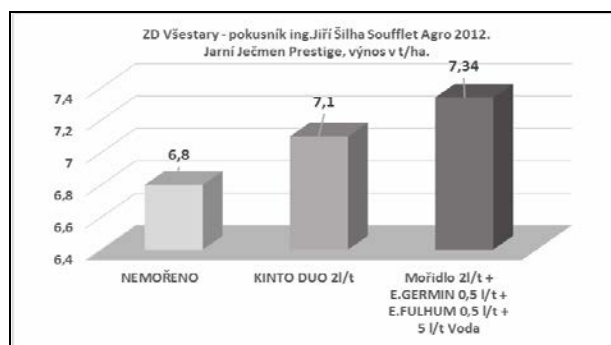
b) Speciální účinky – Co nás odlišuje od konkurence?

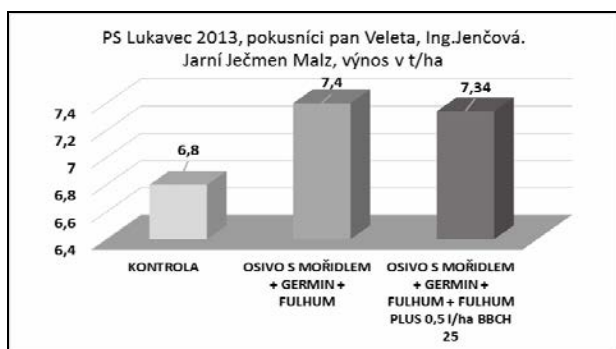
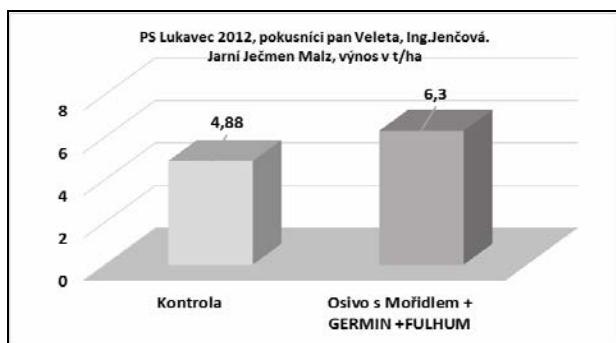
- Podpora tvorby velkého objemu kořenového vlášení. (huminové látky). Lepší využití vláhy a výživy.
 - Příznivě ovlivňuje příjem a zpracování dusíku. Tím podporuje dynamiku počátečního růstu.
- c) Unikátní účinky.
- GERMIN indukuje rychlé štěpení škrobů na jednoduché cukry = rychlé uvolnění energie.
 - Kombinace obsahuje protistresové látky proti suchu. Tím se zlepšuje hospodaření klíčících rostlin s vodou v přísušku.

Proč použít právě přípravky ENERGEN?

Každý výrobce Vám bude říkat, že jeho přípravky jsou nejlepší a vychvalovat jejich nedostižné přednosti. Výhodou u stimulace osiva, (na rozdíl od jiných aplikací ve vegetaci), je skutečnost, že se toho nedá mnoho zkazit. Takže pokud je přípravek postaven na alespoň jedné, funkční účinné látce, tak by jeho vliv na vzházení měl být většinou viditelný. Pokud jsou podmínky pro klíčení semen a vzházení porostů příznivé, pak velké rozdíly mezi stimulatory klíčení osiv nenaleznete. V okamžiku, kdy se podmínky pro vzházení zhorší, dosahují výrazně lepších účinků přípravky postavené na více účincích – tvorba kořenů, výživa, uvolnění energie za škrobu, protistresové účinky... Hlavním argumentem jsou pro nás výsledky pokusů s přípravky Energen v posledních letech.

Pokusy





Lukavec 2012, Ječmen jarní Malz, vlevo Germin a Fulhum, vpravo kontrola.



Pokud bychom měli udělat pro rok 2012 srovnání pokusů ve Věstarech s pokusy na Lukavci, pak lze konstatovat, že na Pokusnické stanici Lukavec se projevila v průběhu vzcházení podstatně vyšší míra stresu, proto aplikace ošetřené varianty pomohla osivu výrazně více, než v podstatně lepších podmínkách ve Věstarech. Výrazných výnosových výsledků po ovlivnění osiva jsme schopni docílit buď v nepříznivém průběhu počasí (Lukavec v roce 2012 +1,4 t/ha), nebo v roce 2013 v sušších a pro pěstování jarního ječmene i rizikovějších oblastech. (V roce 2013 Jižní Slovensko, Jižní Morava, Mělnicko). Přesto i v roce 2013 byl úči-

nek přípravku ENERGEN GERMIN velmi vysoký a velmi ziskový.

Výsledky ze Slovenska. Pokus byl zrealizován v PD Orozska Pohronský Ruskov. Lokalita se nachází na jihu Slovenska. Vedení pokusu prováděl pan předseda Ing. Ladislav Matyó ve spolupráci s našim partnerem na Slovensku Ing. Róbertom Vitáriušom. Na pokus byla použita odrůda jarního ječmene Kangoo. Na osivo byl současně s mořidlem aplikován po 0,5 litru/tunu osiva ENERGEN GERMIN + ENERGEN FULHUM. Dle našich metodik byl v polovině sloupkování aplikován v dávce 0,7 l/ha ENERGEN FRUKTUS pro zvýšení toku asimilátů do zrna (zvýšení HTS) a snížení obsahu NL.

Popis pokusu. Podmínky při zakládání porostů jarních ječmenů nebyly příznivé. Porost byl zasetý v optimálním termínu v březnu. Výsevek byl 220 kg/ha. Období vzcházení lze nazvat extrémním, kdy chladné období s pokrývkou sněhu vystřídalo velmi teplé a slunečné počasí s teplotami až 30° C. Stimulace osiva se právě v těchto stresujících podmínkách projevila v dynamice vzcházení a vyrovnanosti stimulaného porostu. V porovnání s neošetřenou kontrolou měl stimulovaný porost značný náskok ve vývoji a růstu, rozvoji kořenového systému a počtu odnoží. Byl dosažen výnos 7 t/ha s obsahem dusíkatých látek v rozmezí od 9 – 10,5%. Bohužel byla sklizena kontrolní a ošetřená část dohromady, proto je dosažený výnos z celé výměry. Dle našich zkušeností, lze předpokládat, že právě v tomto případě by byl rozdíl velmi vysoký. Již na mladých rostlinách bylo zřejmé, že právě v tomto pokusu prokázaly přípravky ENERGEN svoji schopnost chránit porosty před suchem a obecně před extrémním průběhem počasí při vzcházení.



Dokumentační fotografie k pokusu (na první fotografii vpravo rostliny ze stimulovaného osiva, vlevo kontrola.)

Stimulace porostů v průběhu vegetace – pokus Ditana

V roce kdy je významným momentem opožděný výsev jařin, má význam podpora tvorby hmoty. Zvláště důležitá je podpora tvorby kořenů a rychlý nárůst hmoty. Takovéto porosty potřebují urychlit vývoj v čase. Rozhodující pak je období odnožování.

V roce 2010 měl naopak jarní ječmen čas i podmínky na vytvoření dostatku odnoží. Při nadbytku odnoží auxin odstraní nejslabší odnože. To vede k vyrovnání porostu. Tomu odpovídají i výsledky přípravků ENERGEN® v maloparcelkových pokusech v roce 2010. Pokus proběhl na Olomoucku - DITANA ve Velké Bystřici. Pokusník ing. Alena Bezdičková.

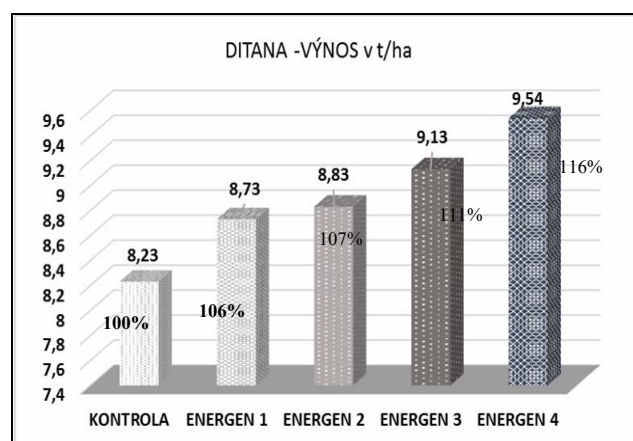
Zadání pokusu:

Odrůda Prestige, výsevek 230 kg/ha, 4 opakování, velikost parcel 27 m ² , pokusník Ing. Alena Bezdičková, PhD.			
Varianta/termín aplikace	Odnožování - BBCH 23-25	Konec odnožování - BBCH 30 - 32	Polovina sloupkování
kontrola	bez aplikace	bez aplikace	bez aplikace
Energen 1	0,5 l/ha ENERGEN® FULHUM®	0,5 l/ha ENERGEN® AKTIVÁTOR	bez aplikace
Energen 2	0,5 l/ha ENERGEN® FULHUM®	bez aplikace	0,5 l/ha ENERGEN® FRUKTUS
Energen 3	0,5 l/ha ENERGEN® FULHUM®	0,5 l/ha ENERGEN® AKTIVÁTOR	0,5 l/ha ENERGEN® FRUKTUS
Energen 4	bez aplikace	bez aplikace	0,5 l/ha ENERGEN® FRUKTUS



Komentář k pokusu: Raná aplikace přípravku ENERGEN® FRUKTUS, od 1. poloviny sloupkování, mírně snižuje obsah dusíku a razantně zvyšuje výnos. Za významné považujeme vyrovnání síly jednotlivých odnoží. Jestliže je průběh počasí takový, že rostlina má optimální růstové podmínky, pak je nutná i zvýšená úroveň listové výživy. Pokud by byly porosty slabé a řídké, pak by zcela jistě dosáhla nejlepšího výsledku varianta Energen 2 s podporou tvorby kořenů a odnoží přípravkem ENERGEN FULHUM.

Dobrou úrodu, solidní ceny a normální průběh počasí přeje Jarda Mach vývoj přípravků ENERGEN.



Kontaktní adresa

Ing. Jaroslav Mach, +420 733 315 656, e-mail: vyvoj@energen.info, EGT system spol. s r.o. 81, Otice, <http://www.energen.info/>

OBJEMOVÁ HMOTNOST SLADOVNICKÉHO JEČMENE V R. 2016

Alena BEZDÍČKOVÁ

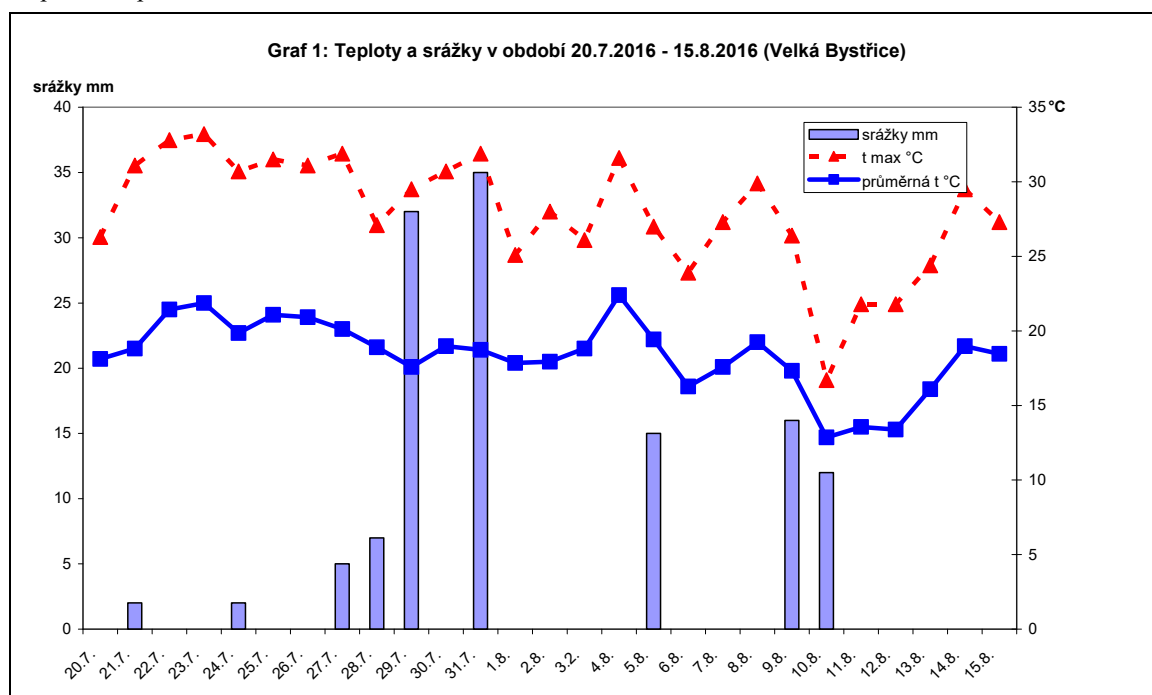
Ditana spol. s r.o.

Úvod

Rok 2016 byl pro pěstitele sladovnického ječmene problematický v dosažení kvalitní produkce nejen z pohledu obsahu N-látek, ale i neobvykle nízké hodnoty objemové hmotnosti. Hodnota tohoto parametru se v normálních letech pohybuje kolem rozmezí 680 – 700 g/l, hodnoty dosažené v r. 2016 však byly často až o 100 g/l nižší. Příčinou dosažené nízké objemové hmotnosti sklizeného zrna byl průběh počasí během měsíců července a zejména srpna, kdy bohaté a dlouhotrvající příděly srážek přicházely na zralý porost a sklizeň nebyla možná vzhledem k vysoké vlhkosti a opakovaným srážkám a posunula se až do poloviny srpna. V grafu 1 je vyjádřen průběh teplot a rozdělení srážek na lokalitě Vel-

ká Bystřice od 20.7.2016 do 14.8.2016, tedy v období, kdy začaly žně a současně srážky, takže řada porostů byla sklizena až v polovině srpna.

Při analýze výsledků maloparcelkových pokusů na 4 odrůdách sladovnického ječmene, desítek variant fungicidního ošetření a téměř šedesáti variant s regulátory a pomocnými látkami, bylo zjištěno, že dobrým „držákem“ objemové hmotnosti i při pozdní sklizni (15.-16.8.2016) byla aplikace Cerone 480 SL v různých dávkách v termínu DC 39 – 45 (fáze praporcového listu až naduřelé listové pochvy), jak vyplývá ze srovnání vybraných 12 variant, uvedených v tab. 1.



Tab. 1: Objemová hmotnost vybraných variant (Ditana 2016, Bojos)

Varianta	Objemová hmotnost	
	g/l	% ke K
Kontrola	584	100
DC 32 Terpal 1,5 l/ha	597,7	102,3
DC 43 Cerone 0,75 l/ha	613,5	105
DC 43 Cerone 0,75 + Hergit 0,2 l/ha	615,2	105,3
DC 43 Cerone 0,4 + Hergit 0,2 l/ha	611,8	104,8
DC 32 Florone 0,4 l/ha	603	103,3
DC 43 Florone 0,4 + Cerone 0,4 l/ha	614,5	105,2
DC 43 Quick NPK 1 l/ha	606,3	103,8
DC 43 Quick NPK 1 l/ha + Cerone 0,5 l/ha	620,7	106,3
DC 32 Optimus 0,4 l/ha	600,3	103,8
DC 39 Optimus 0,2 + Cerone 0,5 l/ha	620,2	105,1
DC 32 Atonik 0,6 (Sunagreen 0,5), DC 43 Cerone 0,75 l/ha	626,5	107,3

Přípravek Cerone 480 SL zvýšil objemovou hmotnost cca o 15 – 20 g/l ve srovnání s jinými regulátory (Terpal C, Optimus, Moddus..) nebo pomocnými látkami (Florone, Quick NPK). Nedošlo sice ke zvýšení objemové hmotnosti do běžného rozmezí 680 – 700 g/l, ale v rámci ročníku byl tento příznivý vliv významný.

Suverénně nejvyšší hodnoty objemové hmotnosti bylo dosaženo v systému aplikace Atonik 0,6 l/ha, případně nebo Sunagreen 0,5 l/ha v DC 32 (fáze druhého kolénka) a následně Cerone 480 SL

0,75 l/ha v DC 43. Výsledek byl zcela shodný a představoval 626 g/l. I když i tato hodnota byla ve srovnání s jinými lety nízká, ve srovnání s neošetřenou kontrolou (584 g/l), případně ostatními variantami statisticky průkazně vyšší.

Výše uvedené zjištění sice neodstraní negativní vliv počasí během dozrávání na hodnotu objemové hmotnosti, ale aplikace Cerone 480 SL může být určitou pojistkou nejen proti polehnutí, ale i pro zmírnění snížení objemové hmotnosti.

Kontaktní adresa

Ing. Alena Bezdíčková, PhD., Dítana spol. s r.o.



VITALITA OSIVA OVLIVŇUJE KVALITU POROSTU A VÝNOSY

Hana HONSOVÁ, Pavel CIHLÁŘ

Česká zemědělská univerzita v Praze

Úvod

Pro testování kvality osiva jsou obvykle využívány optimální podmínky, které odpovídají botanickým druhům. Na poli se však semena setkávají se zcela odlišnými podmínkami. Semenářská hodnota se nejčastěji vyjadřuje pomocí klíčivosti, čistoty a hmotnosti tisíce semen.

Klíčivost ve smyslu laboratorního zkoušení osiva představuje schopnost semene poskytnout v optimálních podmínkách za stanovenou dobu normálně vyvinuté klíčence, u nichž je předpoklad, že v příznivých podmínkách v půdě se vyvinou v normální rostliny. Pro uznání patřičnosti osiva příslušná vyhláška Ministerstva zemědělství ČR stanoví minimální klíčivost. U většiny obilnin včetně ječmene je tato hodnota stanovena na 85 %, u máku na 80 %. V případě zelenin, mrkve, petržele, papriky a póru dokonce postačuje 65 %.

Kvalita osiva vyjadřovaná semenářskými hodnotami, především klíčivostí, ale plně nepostihuje biologickou hodnotu osiva, která má rozhodující vliv na polní vzcházivost, vývoj porostů i konečný výnos. Stanovení výsevního množství osiva podle počtu klíčivých semen nedává záruku, že bude dosaženo potřebného počtu rostlin.

Biologická hodnota osiva vyjadřuje vnitřní vlastnosti osiva dané kvalitou živé hmoty semen. Je podmíněna genetickým základem odrůdy a modifikována prostředím, úrovní agrotechniky, kvalitou sklizně a posklizňovým ošetřením, podmínkami uskladnění a konečnou úpravou osiva. Nelze ji kompletně vyjádřit žádným laboratorním testem. Biologická hodnota osiva tak vlastně představuje potenciální produkční hodnotu osiva daného genotypu za určitých podmínek prostředí.

Vitalita osiva se popisuje jako přirozený potenciál zdravých semen, umožňující rychlé klíčení a vzcházení po zasetí za rozmanitých podmínek. Obecně vyjadřuje stupeň tolerance osiva k nepříznivým podmínkám při klíčení a vzcházení a stabilitu kvality při uskladnění. Semena s vyšší vitalitou jsou schopna vzejít i za méně příznivých podmínek než semena se sníženou vitalitou, a to při stejné hodnotě laboratorní klíčivosti.

Pro stanovení vitality se využívají následující druhy zkoušek: test růstu a vývoje kořínků, Hiltnerův test (klíčení semenáčků v substrátu z tříděné cihlové drti), konduktrometrický vodivostní test, chladový test, test urychleného stárnutí, test řízeného zhoršování jakosti, topografický tetrazoliový test nebo aleuronový tetrazoliový test.

Materiál a metody

Laboratorní pokusy

V laboratorních pokusech byla sledována kvalita osiva jarního ječmene a máku. Laboratorní pokusy byly zakládány vždy ve čtyřech opakováních. U dodaných vzorků byla odpočtem vyklíčených semen po deseti dnech stanovena laboratorní klíčivost. Testování klíčivosti probíhalo v umělohmotných miskách s perforovaným víčkem na navlhčeném filtračním papíru v klimatizačním boxu při teplotě 20 °C. Do každé misky byly umístěny dva vzorky po 50 semenech.

Poté probíhalo testování vitality osiva ječmene a máku, rovněž ve čtyřech opakováních po 50 semenech. K tomuto účelu posloužily dvě modifikace Hiltnerova testu. První „měkčí“ (test 1) a druhá „tvrdší“ (test 2).

Polní pokusy

Osivo ječmene a máku bylo v roce 2015 testováno v polních pokusech na Výzkumné stanici Červený Újezd v okrese Praha – západ. Maloparcelkové pokusy byly založeny metodou náhodných dílců ve čtyřech opakováních. Velikost osetých parcel dosahovala 15 m², sklizňová plocha 11,25 m².

V polních pokusech se u ječmene vyhodnocoval počet klasů na jednom metru čtverečním, počet zrn v klasu a výnos přepočtený na čtrnáctiprocentní vlhkost. V případě máku se jednalo o počet makovic na jednom metru čtverečním a výnos semen přepočtený na osmiprocentní vlhkost.

Výsledky a diskuse

Pro testování kvality osiva ječmene a máku jsme hledali vhodné testy pro stanovení vitality. Z velkého množství testů jsme nakonec vybrali dvě modifikace Hiltnerova testu, jednu „měkkí“ a druhou „tvrdší“.

U ječmene byly v roce 2015 v laboratorních a polních pokusech ověřovány dva vzorky osiva, které vykazovaly velmi vysokou laboratorní klíčivost blízkou se ke stu procentům. Při testování vitality osiva se kvalita porovnávaných vzorků osiva ječmene ale výrazně lišila. V „měkkím“ testu vitality vitálnější osivo vzešlo na 92 %, zatímco méně vitální jen na 84 %. V případě „tvrdšího“ testu vitality lepší osivo vzešlo na 86 %, ale horší pouze na 73 %.

Kvalita osiva ječmene se následně projevila v polních pokusech. Počet klasů na metru čtverečním sice byl zhruba stejný, ale porost vzešlý z osiva o vyšší vitalitě měl větší klasy. Kvůli pozdnímu setí 21. dubna se výnosy ječmene pohybovaly na nižší úrovni. Vitálnější osivo poskytlo 5,0 t/ha, zatímco méně vitální jen 4,56 t/ha. Rozdíl ve výnosu zrna ječmene tedy dosáhl téměř půl tuny na hektar.

U máku se v roce 2015 v laboratorních a polních podmínkách porovnávalo osivo o velmi vysoké klíčivosti a osivo s klíčivostí mírně nad osmdesátiprocentní hranicí stanovenou pro uznání partie osiva. Rozdíl v klíčivosti dosahoval 11 %.

Při testování vitality byl ale rozdíl mnohem větší, téměř čtyřicetiprocentní, ve prospěch vysoce klíčivého osiva. Z osiva o vyšší vitalitě vzešlo podstatně více rostlin a vytvořilo se mnohem více makovic. Také ve výnosech byl zjištěn mírný rozdíl ve prospěch vysoce vitálního osiva (Vašák, Honsová, Pšenička, 2016).

U osiva máku bylo v roce 2016 testování kvality osiva v laboratorních a polních podmínkách rozšířeno

na čtrnáct vzorků. Mezi porovnávanými vzorky osiva byly zjištěny značné rozdíly. Laboratorní klíčivost u všech testovaných vzorků překračovala hranici osmdesáti procent stanovenou pro uznání partie osiva máku. Klíčivost se pohybovala v širokém rozmezí 82 až 95 % (tab. 1).

Při testování vitality ve stresových podmínkách vzházelo mnohem méně semen než při stanovení klíčivosti v podmínkách ideálních. Vysoce klíčivé osivo s klíčivostí nad 90 % ve většině případů vykazovalo vyšší vitalitu v porovnání s osivem s nižší klíčivostí. Některé vzorky osiva se stejnou klíčivostí byly různě vitální. U osiva těsně nad povolenou osmdesátiprocentní hranicí klíčivosti se vitalita většinou pohybovala na nízké úrovni. Nejvyšší vitalitu vykázaly vzorky 10, 11 a 12.

Výsledky polních pokusů s mákem v roce 2016 značnou měrou ovlivnil průběh počasí. Selo se za sucha a po zasetí velmi dlouho téměř nepršelo. Rostliny máku při nedostatku vláhy vzházely velmi pomalu a porosty byly mezerovité. Při odpočtech rostlin po vzejití se polní vzházivost pohybovala na velmi nízké úrovni.

Vydatněji zapršelo až ve třetí dekádě května, což se kladně odrazilo na kvalitě porostů máku. Koncem května přišel vydatný déšť doprovázený kroupami, které sice porosty máku mírně poškodily, ale vlaha rostlinám velmi prospěla. Porosty rychle zregenerovaly a zmohutněly.

I přes nízký počet rostlin byly patrné rozdíly v polní vzházivost. Nejlépe vzešly nejvitálnější vzorky osiva 10, 11 a 12. U vzorků 10 a 11 byl také zjištěn nejvyšší počet makovic. Vzorky 10, 11 a 12 poskytly i nejvyšší výnos semen. Srovnatelný výnos poskytl také vzorek 8.

Tab. 1 Laboratorní a polní pokusy s osivem máku

Číslo vzorku	Odrůda	Klíčivost (%)	Test vitality 1 (%)	Test vitality 2 (%)	Počet rostlin po vzejití na 1 m ²	Počet makovic před sklizní na 1 m ²	Výnos semen (t/ha) při 8% vlhkosti
1	Orfeus	82,0	55,5	33,5	18	95	1,40
2	Opex	82,5	47,5	47,0	13	101	1,15
3	Orbis	86,5	64,0	58,5	17	98	1,69
4	Orel	90,0	62,0	11,0	19	106	1,40
5	Orel	87,0	61,0	25,5	18	101	1,45
6	Orel	88,5	51,0	22,5	16	95	1,15
7	Maratón	84,5	62,0	59,5	19	117	1,63
8	Maratón	82,0	43,0	36,5	23	101	1,81
9	Major	82,0	33,5	15,5	21	117	1,59
10	Major	92,0	68,0	61,0	28	122	1,86
11	Opal	91,5	68,5	64,5	27	123	1,81
12	Opal	91,5	68,5	65,5	24	114	1,75
13	Aplaus	95,0	34,0	51,0	22	107	1,68
14	Aplaus	88,0	36,0	49,0	21	119	1,66
Průměr		87,4	53,9	42,9	20	108	1,57

Závěr

Osivo jarního ječmene a máku bylo v roce 2015 testováno v laboratorních a polních pokusech. Potvrdilo se, že osivo se stejnou klíčivostí může vykazovat různou vitalitu, tedy schopnost vzcházet ve stresových podmínkách. Vitalita osiva značně ovlivnila výsledky polních pokusů. U ječmene i máku vitálnější osivo vytvořilo kvalitnější porost, což se následně odrazilo ve výnosech.

Při podrobnějším testování osiva máku v roce 2016 byla vysoká vitalita zjištěna u osiva s klíčivostí

nad 90 %. Nízkou vitalitu vykazovaly vzorky osiva s klíčivostí těsně nad hranicí osmdesáti procent klíčivosti stanovené pro uznání partie osiva.

V polních pokusech s mákem v roce 2016 z nejvitálnějšího osiva máku vzešlo nejvíce rostlin. Následně rostliny vzešlé z osiva s nejvyšší vitalitou vytvořily i nejvíce makovic. Osivo s nejvyšší vitalitou poskytlo také nejvyšší výnosy semen. V případě méně vitálního osiva se výnosy máku vesměs pohybovaly na nižší úrovni.

Použitá literatura

Vašák J., Honsová H., Pšenička P: Výzkum máku pro lepší výnosy semen a ekonomiku produkce. In: 15. makový občasník, ISBN: 978-80-213-2623-1, s. 14-19, 2016.

Kontaktní adresa

Ing. Hana Honsová, Ph.D., katedra rostlinné výroby, ČZU v Praze, Kamýcká 957, 165 00 Praha 6 – Suchbátka,
E-mail: honsova@af.czu.cz

Výzkum byl podporován projektem NAZV QJ 1510014

PŘÍPRAVKY PRO VÝNOS A KVALITU JARNÍHO JEČMENE

Josef SUCHÁNEK, Petr ORT

Bayer s.r.o. Praha

1. Regulace růstu a ochrana proti polehnutí

Regulace růstu jarního ječmene patří k velmi důležitým opatřením zejména v intenzivních technologiích pěstování. Regulací růstu rozumíme celkové ovlivnění porostu vedoucí nejen ke zvýšení odolnosti proti poléhání, ale i ke zvýšení výnosu a udržení kvality zrna. Nejdelší internodia se u jarního ječmene nacházejí pod klasem, proto je rozhodující termín pro ochranu proti polehnutí v době před metáním. Poléháním jarního ječmene dochází k přímým ztrátám na výnose a ke znehodnocení kvality produkce. Pozitivního efektu lze dosáhnout správným použitím regulátoru Cerone 480 SL. Maximální použitelná dávka je 0,75 l/ha, kterou je třeba upravit podle odolnosti odrůdy proti poléhání, půdních podmínek, intenzity hnojení dusíkem, hustoty porostu a průběhu počasí. Při volbě dávky je nutné také zohlednit použití dalších regulátorů a případné kombinace s fungicidy. Cerone 480 SL se zpravidla aplikuje až v době, kdy reálně nastává nebezpečí polehnutí porostu. Nicméně může být také součástí systému regulace porostu. Nenahraditelnost tohoto regulátoru v pozdním termínu ošetření byla prokázána během provozního používání.

Kombinace Cerone 480 SL s fungicidy jsou možné za dodržení podmínek pro aplikaci: nelze provádět za vysokých teplot, na stresovaný porost suchem a v kombinacích s dalšími přípravky, zejména pak listovou výživou. Formulace a účinné látky fungicidů Delaro a Boogie Xpro zvyšují působení ethephonu (vícekrát stéblo), proto lze doporučit dávku 0,5 l/ha Cerone 480 SL v TM jako maximální, bezpečnou a dostačující. Při kombinaci s azolovými fungicidy (např. Hutton) je třeba také dávku snížit adekvátně stavu porostu a teplotám.

K ochraně porostu jarního ječmene proti poléhání lze přistoupit již na začátku sloupkování použitím dvousložkového regulátoru růstu Spatial Plus. Tento kombinovaný přípravek obsahuje dvě účinné látky navzájem se doplňující ve způsobu účinku - ethephon a

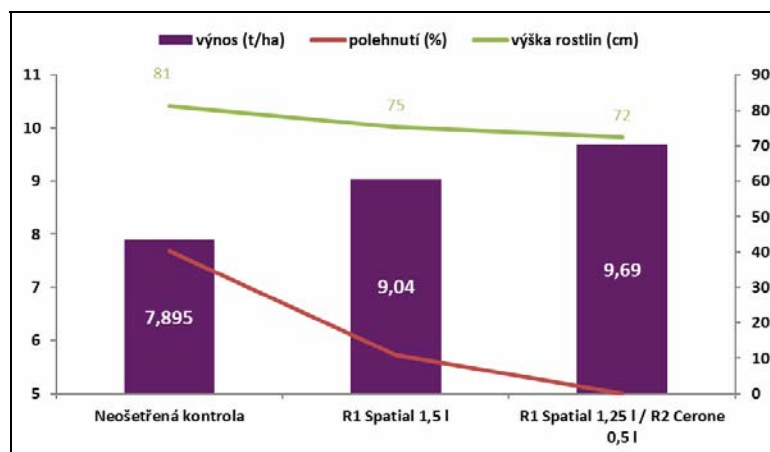
chlomequat chloride. Zpevňuje a zkracuje stébla v průběhu sloupkování a zvyšuje tak jejich odolnost proti poléhání. Kromě toho při aplikaci v ranější růstové fázi zpevňuje báze rostlin a podporuje kořenový systém. Ječmen jarní se ošetřuje dávkou v rozmezí 1-1,5 l/ha v průběhu sloupkování (BBCH 32-37). Dávku je třeba upravit podle aktuálního stavu. Vyšší dávku použijeme u náchylných odrůd k poléhání a především v silných, dobře odnožených porostech. Samostatná aplikace tohoto typu regulátoru je přesto vhodnější při nižším riziku polehnutí. Při vyšším riziku polehnutí a v intenzivních technologiích pěstování lze použít také systém regulace: 1-1,25 l/ha Spatial Plus od fáze 2. kolénka (BBCH 32) a následně 0,3-0,5 l/ha Cerone 480 SL v pozdější růstové fázi (BBCH 39-45). Dlouhodobě tento sled poskytuje spolehlivou ochranu proti polehnutí a přínos v podobě navýšení výnosu.

Spatial Plus působí v rostlinách pozvolně a šetrně. Je vhodný pro cílenou nebo preventivní ochranu jarního ječmene proti polehnutí. Vyrovnaný porost se silnými stéblly má daleko lepší předpoklad pro udržení požadovaného zdravotního stavu. Kombinace regulátoru Spatial Plus s fungicidy Delaro nebo Boogie Xpro také více krátí porost, proto je vhodné dávku regulátoru snížit (zejména v extrémních podmínkách). Správná regulace porostu v kombinaci s účinnou fungicidní ochranou vede ke zvýšení výnosu a podpoře kvality sklizené produkce.

Pozitivní vliv regulace porostu jarního ječmene (odrůda Xanadu) - průměr roku 2015 a 2016 - demonstrační pokus Ditana spol. s r.o. Velká Bystřice

Termín aplikace 2015: R1 - 25.5. (80% BBCH 34),
R2 - 1.6. (60% BBCH 41)

Termín aplikace 2016: R1 - 19.5. (80% BBCH 32),
R2 - 31.5. (70% BBCH 43)



2. Výnosová fungicidní ochrana

Základním krokem pro dosažení vysokého výnosu a kvality při pěstování jarního ječmene je zabezpečení optimální fungicidní ochrany a umístění fungicidů ve vhodném aplikačním termínu s ohledem na tlak chorob. Optimalizace fungicidních zásahů může významně ovlivnit ekonomiku pěstování jarního ječmene a dosažení vysokého výnosu zrna dosahujícího výborných kvalitativních parametrů.

Fungicidní ochrana je součástí systému pěstování. Vhodnost použitých fungicidů souvisí s celkovou intenzitou pěstování, pěstitelskou oblastí nebo zvolenou odrůdou. Současný trend v rozhodování o volbě vhodného fungicidu je zřejmý a vychází ze situace, kdy není prakticky možné přistupovat individuálně ke každému porostu. Fungicidy s vysokou plasticitou z pohledu spektra účinnosti a dlouhodobosti působení, které dávají pěstitelům větší míru svobody, získávají stále větší oblibu. Příkladem takového fungicidu je Hutton – který je v současné době vůbec nejvíce používaným fungicidem v ČR. Hutton obsahuje tři účinné látky – prothioconazole, tebuconazole a spiroxamin. Kombinace těchto účinných látek zabezpečuje výbornou účinnost proti celému spektru chorob ječmene. Výborně účinkuje například proti hnědé a rhynchosporiové skvrnitosti ječmene, nebo proti ramulárii. Hutton je vhodným řešením také u odrůd citlivých na padlí. Základní dávka pro ochranu jarního ječmene je 0,8 l/ha. S touto dávkou se dá pracovat v závislosti na konkrétních podmínkách a zařazení Huttonu do postřikového sledu. Dalším řešením fungicidní ochrany ječmene je fungicid Delaro, obsahující prothioconazole a trifloxystrobin. Význam tohoto fungicidu pro ochranu ječmene se stále zvyšuje. Při použití v dávce 0,75 l/ha kontroluje dlouhodobě celé spektrum chorob ječmene, zlepšuje vitalitu rostlin a zvyšuje výkon fotosyntézy rostlin. To vše má mimořádně pozitivní vliv na výnos

ječmene. Výborných výsledků dosahují také fungicidní sledy s využitím Delara a Huttonu.

O vhodnosti těchto fungicidů pro ochranu jarního ječmene svědčí výsledky soutěže pěstitelských technologií, konané v ZVÚ Kroměříž, kde se jednotliví zadavatelé snaží představit technologii pěstování jarního ječmene, která zabezpečí maximální zisk. V pěti nejúspěšnějších technologiích se opakovaly pouze tři fungicidy – Hutton 3x, Delaro 3x a Archer Top 1x.

Nejúspěšnější technologie byla fungicidně ošetřena přípravkem Hutton (0,8 l/ha) ve fázi BBCH 32-33 a následně Delaro (0,75 l/ha) ve fázi BBCH 37-43. Úspěšnost fungicidů Hutton a Delaro v těchto pěstitelských technologiích svědčí nejen o vynikající účinnosti, ale také o ekonomice použití těchto fungicidů. Oba fungicidy je možné aplikovat společně s růstovými regulátory Cerone nebo Spatial Plus.

V roce 2016 byl uveden na trh další fungicid určený pro špičkovou ochranu obilnin – Boogie Xpro. Tento fungicid je výsledkem posledního vývoje fungicidů ve společnosti Bayer a využívá moderní Xpro technologii. Unikátní formulace a obsah nové účinné látky bixafen ze skupiny SDHI v kombinaci s prothioconazolem a spiroxaminem je předpokladem mimořádných vlastností tohoto fungicidu. Vedle prakticky úplného fungicidního spektra zabezpečuje také dlouhou dobu působení, která přesahuje současné standardní přípravky asi o dva týdny. Boogie Xpro také pomáhá rostlinám úspěšně odolávat stresovým obdobím (například průsuškům). Optimální dávka v jarním ječmeni je 0,9 l/ha.

Účinné fungicidy představují vhodný nástroj k zabezpečení optimální ochrany ječmene. Umožňují přistupovat k ochraně s ohledem na konkrétní podmínky a najít vhodné řešení v nejrůznějších pěstitelských systémech.

Kontaktní adresa

Ing. Josef Suchánek, Bayer s.r.o. Praha, 603 222 877, josef.suchanek@bayer.com

Ing. Petr Ort, Bayer s.r.o. Praha, 603 222 373, petr.ort@bayer.com

ŠPIČKOVÁ OCHRANA SLADOVNICKÝCH JEČMENŮ S PŘÍPRAVKY BASF

Stanislav MALÍK
BASF spol. s r.o.

Úvod

Firma BASF je dlouholetým dodavatelem osvědčených přípravků pro ochranu sladovnických ječmenů. Kromě herbicidů a morforegulatorů se jedná o celou řadu fungicidů s účinností proti klíčovým chorobám.

Významná změna v nabídce fungicidů BASF nastala s uvedením nové účinné látky fluxapyroxad (označované též pod názvem Xemium®), která reprezentuje druhou generaci tzv. SDHI fungicidů. Tato účinná látka byla v České republice nejprve uvedena na trh v přípravku Adexar® Plus, který reprezentuje špičkový fungicidní přípravek pro foliární aplikaci proti hlavním houbovým patogenům ve sladovnickém ječmeni a ostatních druzích obilnin.

Doslova revoluci pro pěstitele ječmenů pak znamenalo zaregistrování dalšího přípravku s účinnou látkou Xemium® – fungicidního mořidla Systiva®.

Systiva® představuje významnou inovaci v segmentu fungicidních mořidel obilnin. Přednosti přípravku Systiva® jsou patrné v hlavním sloganu – „První nepostřikový fungicid k ochraně ječmene“. Jedná se o fungicidní mořidlo, které zabezpečuje ochranu obilnin proti listovým chorobám v počátečních růstových fázích.

V případě použití v ječmeni je Systiva® registrovaná proti celé řadě houbových patogenů jako například padlí travní, hnědá skvrnitost ječmene, rynchosporiová skvrnitost ječmene, rez ječná, pruhovitost ječná, ramulariová skvrnitost ječmene, sněť prašná ječná.

V závislosti na průběhu povětrnostních podmínek a typu odrůd dokáže Systiva® zabezpečit ochranu jarních ječmenů až do fáze BBCH 39. Poté je vhodné aplikovat vhodný fungicid.

Doporučené dávkování přípravku Systiva® je 0,75 l/t osiva + Premis® 25 FS RED 1,5 l/t osiva.

Kombinace s přípravkem Premis® 25 FS RED je z důvodu antirezistentní strategie a posílení účinnosti na sněti.

Novinkou pro pěstitele ječmenů a ostatních druhů obilnin je fungicidní přípravek Priaxor®. Kromě

účinné látky fluxapyroxad obsahuje navíc i pyraclostrobin.

Priaxor® je foliární systémový fungicid s preventivním a kurativním účinkem. V jarním ječmeni je Priaxor® registrován proti klíčovým patogenům jako je padlí travní, rez ječná, hnědá skvrnitost ječmene, rynchosporiová skvrnitost ječmene.

Doporučené dávkování Priaxor® je v rozmezí 0,75 – 1 l/ha v závislosti na síle infekčního tlaku. Aplikaci provádíme preventivně či při objevení prvních příznaků napadení.

Systém fungicidního mořidla Systiva® a následná aplikace přípravku Priaxor® od fáze BBCH 39 představuje pro pěstitele sladovnických ječmenů **jedinečný způsob s maximální ochranou proti rozhodujícím houbovým chorobám po celou dobu vegetace.**

Z dalších novinek pro rok 2017 lze jmenovat i přípravek Medax® Max. Jedná se o nový regulátor růstu a vývoje k omezení polehnutí obilnin, včetně jarního ječmene.

Medax® Max je nástupcem dosud používaného Medaxu Top s obsahem dvou účinných látek – prohexadion-kalcium a trinexapac-ethyl.

Obě účinné látky Medax® Max inhibují syntézu růstového hormonu giberlinu, čímž zkracují a zpevňují stéblo obilnin. Zároveň dochází i k podpoře kořenové soustavy. To všechno vede k vyšší odolnosti ošetřených rostlin k polehnutí.

Unikátní složení Medaxu Max přináší pro pěstitele obilnin mnoho předností. Je to především malá závislost účinnosti na teplotách při aplikaci. Přípravek zabezpečuje aktivitu již při teplotách od 5 st. C. Horní hranice teplot je až do 25 st. C. Dále je to široká registrace a nejšířší aplikační okno (až do fáze BBCH 49 v případě ozimých obilnin). Medax® Max bude dodáván ve formě vodorozpustného granulátu (WG) se snadnou a jednoduchou aplikací.

V případě jarních ječmenů je doporučené dávkování Medaxu Max v rozmezí 0,5 – 0,75 kg/ha v době od BBCH 29 – 39. Optimální dávku je nutné přizpůsobit zejména k typu odrůdy, úrovně hnojení, místním podmínkám a celkové intenzitě pěstování.

Kontaktní adresa

Ing. Stanislav Malík, BASF spol. s r.o., stanislav.malik@central-europe.basf.org

SLADOVNICKÝ JEČMEN SI INTENZITU ZASLOUŽÍ

Petr VLAŽNÝ

Dow AgroSciences

Úvod

Plochy jarního ječmene zaznamenaly pro rok 2016 poměrně dramatický propad o necelých 40 tis. hektarů, což je pokles o celých 15% oproti roku 2015. I přesto nakonec produkce jarního ječmene stačila na pokrytí všech nároků. Toho by ale nebylo možno dosáhnout bez intenzivní agrotechniky, jejíž nedílnou součástí je i používání přípravků na ochranu rostlin.

Ochrana proti plevelům se v mnohém zjednodušila po zavedení přípravku Mustang Forte. V roce 2017 firma Dow AgroSciences přichází s inovovaným řešením – technologií **Mustang 4x4**. Tato technologie

dokáže na pozemku vyřešit či posílit účinek Mustangu Forte i proti obtížněji hubitelným plevelům, jako je konopice, merlíky apod. Použití insekticidů se paušalizovala na ochranu zejména proti mšicím a kohoutkům. To je pěstitel schopen eliminovat buď reziduálním a osvědčeným **Nurelle D**, popř. levnějším razantním pyretroidem **Rafan**. Variabilitu ošetření v závislosti na náhynosti odrůdy a přírodním podmínkám v průběhu vegetace lze tedy najít v segmentu regulace porostu a ochrany před chorobami.

Regulace ječmene opět o něco jednodušší

Pro dobré zpeněžení jarního ječmene je důležitá zejména výsledná kvalita zrna s dobrým parametrem klíčivosti. Je jasné, že polehlé a případně porostlé porosty žádnou takovou možnost nenabízejí. Zrna velmi často nesplňují parametry přepadu na sítem 2,5 mm a zároveň je zde zvýšené riziko výskytu klasových chorob, které ovlivňují kvalitu zrna. Proto je nutné porosty jarního ječmene řádně a v nejlepším případě preventivně zregulovat. K tomu od roku 2015 pomáhá i přípravek **Fixator**. Neoptimalnější variantou je ošetření jarního ječmene přípravkem **Fixator** již v BBCH 31-32. Nejenže touto aplikací porost zakrátíte, zpevníte stébla, ale zejména v suchších oblastech jistě pěstitel ocení i větší rozvoj kořenové soustavy, která je u jarního ječmene k vysokému výnosu zcela nezbytná. Možnosti použití přípravku **Fixator** jsou tyto: pro časnější

aplikaci je z hlediska šetrnosti vhodné použít přípravku v dávkce 0,15-0,2 l/ha a doplnit navíc dávkou 0,3-0,5 produktů na bázi CCC. U hustších rovnoměrných porostů je vhodné přípravek aplikovat dělenou aplikací v dávkách 0,2l/ha a následně po týdnu (nebo dle potřeby) opět 0,2l/ha. Pouze pro husté až přehoustlé a silné porosty je doporučena jednorázová dávka 0,3l/ha. U přehoustlých porostů má tato aplikace i vliv na redukci neproduktivních odnoží. Pokud je porost optimálně hustý, je lépe počkat na zakrácení až dle vývoje počasí a vyčkat na vyšší růstovou fázi (BBCH 35-37), kdy lze jednorázově aplikovat dávku 0,2-0,3l/ha. Ta už ale nevyřeší případnou hustotu porostu a také vliv na rozvoj kořenového systému bude slabší, než aplikace na počátku sloupkování.

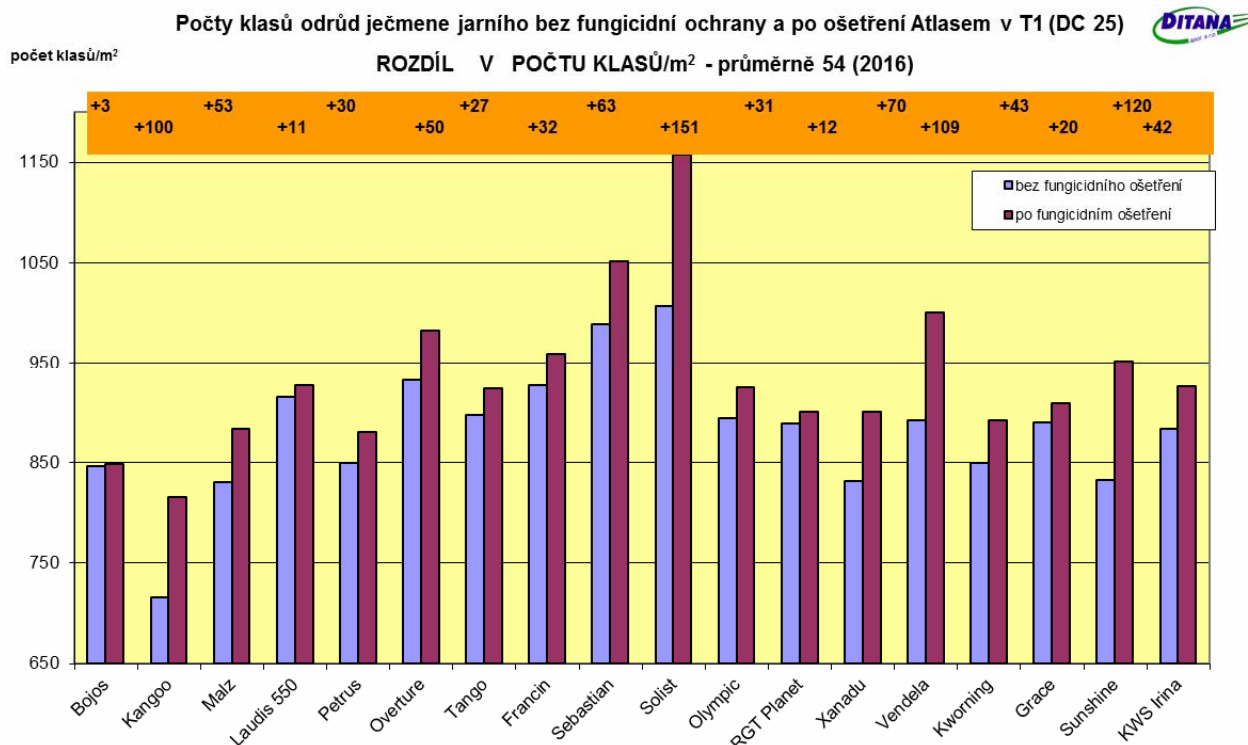
Dlouhodobě nejprodávanější fungicid v ČR

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 redukci kořenového systému mnohem více, než redukci 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. Včasně ošetření jarního ječmene proti padlí na počátku

odnožování tak znamená vysoce návratnou 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 přípravku Atlas v dávkce 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 (obr.1). Nejenom použitím v jarním ječmenu, ale i možností fungicid s úspěchem aplikovat i do pšenice jako základ ochrany proti padlí, se z Atlasu při dávkce 0,1-0,2 stal nejprodávanější fungicid na českém trhu.

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, 2016)

Navýšení počtu klasů j. ječmene po aplikaci Atlasu



Dlouhodobé pokusy (15 let)

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

Fungicidy pro komplexní ošetření listových chorob

V současné době nabízí v segmentu jarního ječmene společnost Dow AgroSciences 3 přípravky proti komplexnímu spektru listových i klasových chorob. U obou „listových“ fungicidů – **Allegro Plus** a **Bell Pro** - se jedná o naprostou špičku v možnosti ošetření proti listovým skvrnitostem, přesto je každý z nich trochu jiný a má svá specifika. Do klasu je proti klasovým fuzáriím nezastupitelný přípravek **Lynx**.

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 stéblolam 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 skvrnitost, rhynchosporiovou skvrnitost, před rzemí, 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.

Tabulka 1: Nárůst výnosu (v% oproti kontrole) po aplikaci přípravků Bell Pro a Allegro Plus 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

Pokud jsou porosty ječmenů na výborné úrovni s potenciálem velmi vysokého výnosu a nedovedete pěstování jarního ječmene představit bez ošetření přípravkem se strobilurinovou složkou, pak je **Allegro Plus** v dávce 0,8l/ha skvělou volbou. Tato unikátní kombinace azolu, strobilurinu a morfolinu zajistí dlouhotrvající ochranu proti všem běžným chorobám jarního ječmene včetně padlí.

O samotném prodeji rozhoduje i kvalita sklizeného 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 v dávce 0,8 l/ha na fusária v klasech. Nesnížíme tak kvalitu pěstovaného produktu.

Závěr

Po propadu v roce 2016 zřejmě čeká ječmen sezona, kdy jeho plochy o něco porostou. Bude zájem zejména o kvalitní produkt, který nabídne řádně vedený, zdravý a správně zregulovaný porost. Tento článek necht' je návodem pro toho, kdo by si mezi přípravky na ochranu rostlin vybral mnohdy jedinečné pesticidy. Pouze s nimi

jste schopni maximalizovat výnos a tedy přispět k lepší ekonomice z obhospodařovaného hektaru. Boj o půdu, jako nástroje výdělku, stoupá a je proto v zájmu každého řádného hospodáře maximalizovat potenciální výnos i pomocí přípravků na ochranu rostlin. Maximální výnosy a zisk Vám i pro rok 2017 přeje firma Dow AgroSciences.

Literatura je k dispozici u autora

Kontaktní adresa

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



Spolek pro ječmen a slad

KOMPENDIUM 2017
(sborník z konference)

Vydalo: Spolek 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, 2017

Náklad: 250 ks

Počet stran: 57

Určeno: účastníkům konferencí

Vstupné: 1000 Kč na seminář (sborník v ceně)

ISBN 978-80-213-2735-1 (ČZU v Praze)

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