

POLOPROVOZNÍ POKUSY S JARNÍM JEČMENEM 2014-2017

Semi practical experiments with spring barley 2014-2017

Ladislav ČERNÝ

Česká zemědělská univerzita v Praze

Summary: The association for barley and malt uses its experimental base of three workplaces and transfers positive research results to semi-practical trials in three locations in the Czech Republic. The field days with the introduction of individual inputs are running in these localities during the month of June. The experiments are focused on adequate regulation of barley stands with respect to the course of weather and foliar nutrition with micro and macro elements.

Key words: *spring barley; growing technology; growth regulation; leaf nutrition*

Souhrn: Spolek pro ječmen a slad využívá své pokusnické základny tří pracovišť a přenáší pozitivní výsledky výzkumu do poloprovozních pokusů na třech místech v ČR. Na daných lokalitách probíhají polní dny s představením jednotlivých vstupů během měsíce června. Pokusy jsou zaměřeny na přiměřenou regulaci porostu s ohledem na průběh počasí a foliární výživu mikro a makro prvky.

Klíčová slova: *ječmen, pěstební technologie, regulace, listová výživa*

Poloprovozní pokusy 2017

Ročník 2017 s poloprovozními pokusy navazoval na předešlé ročníky 2014,2015 a 2016. Varianty vycházejí z intenzifikačních prvků ověřených v malo-parcelkových pokusech. Stimulace, regulace a foliární výživa je hlavní součástí tohoto pokusu. Kontrolní variantou je běžná technologie pěstování jarního ječmene v daném podniku. Kontrolní technologie podniku

se od sebe liší dle zvyklostí v daném regionu. 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.

Vrcha a.s. okr. Havlíčkův Brod 520 m.n.m.

Metodika poloprovozního pokusu 2017

Varianta	BBCH 25 (polovina odnožování)	BBCH 29 – 31 (konec odnožování)	BBCH 45 (praporcový list)
1. Agrofert	Herbicide Lovohumine NP+Zn 5,0 l/ha	Fungicide MIKROKOMPLEX 3l/ha	Fungicide Lovohumine K 5,0 l/ha
2. Fertistav Bioaktiv	Herbicide PlantAktiv 1,0 kg/ha CCC 0,6 l/ha	Fungicide Florone 0,4 l/ha CCC 0,5 l/ha	Fungicide Aminocat 0,5 l/ha
38. Chemap	Herbicide	Fungicide Aktifol Sulf 2,0 l/ha Sunagreen 0,5 l/ha	Fungicide Aktifol Mag 1,0 l/ha
4. Ditana**	Herbicide Rooter 1,0 l/ha + CCC 0,6 l/ha	Fungicide Quick NPK Humin 3 l/ha Mod- dus 0,3 l/ha	Fungicide
5. Agra Group	Herbicide FORTE-gama+NF-Max 4 l/ha + 0,2 l/ha	Fungicide	Fungicide RETAFOsprim 5 l/ha
6. kontrola			

Regulace polehnutí BBCH 37-39 Cerone 0,5-0,7 l/ha dle počasí. Varianty Fertistav a Ditana = vlastní regulace poléhání bez Cerone

Výnos zrna t/ha

	Jedlá	Slatiny	Velký Týnec	Průměr	Pořadí
Agrofert	7,10	7,7	8,68	7,83	2
Fertistav/Bioaktiv	7,75	7,6	8,68	8,01	1
Chemap	7,20	7,4	8,56	7,72	3
Ditana	7,65	7,5	8,04	7,71	4
Agra Střel. Hoštice	7,25	7,2	8,32	7,59	5
Tech. Podnik	7,10	7,2	7,88	7,39	6

Výnos zrna vyrovnaný bez statisticky průkazných rozdílů. Kontrolní varianta (technologie podniku) byla na všech lokalitách nejnižší.

To značí možnosti vylepšení pěstitelských technologií podniku. Např. přiměřené regulace Floronem, aplikace PlantAktivu na podporu půdního života a podpora fotosyntézy pomocí koncentrovaných aminokyselin v přípravku Aminocat (varianta Fertista/Bioaktiv), tato varianta byla nejvýnosnější ve všech pokusných letech. Navýšení průměrného výnosu v roce 2017 o + 0,65 t/ha je zajímavé a ekonomické.

Aplikace foliární výživy Agrofert zvyšovala výnos v průměru o 0,44 t/ha. Bude nutné se déle zabývat stopovými prvky společně s huminovými kyselinami pro ekonomickou optimalizaci výnosu.

Integrovaná ochrana pomocí hnojiv s obsahem síry pomáhá ve zlevnění fungicidní ochrany. Zároveň zlepšuje kvalitativní znaky jako je HTZ a přeпад zrna nad sítím 2,5x22 mm. Aplikace hnojiv se síranovou a thiosíranovou složkou musí skončit v době sloupkování. Pozdější aplikace zvyšují obsah N-látek v zrna. To je pozitivní u pšenic, ale většinou negativní při pěstování sladovnického ječmene. Prodloužení vegetace a výkonnosti rostlin je aplikace hořčinatých hnojiv spo-

lečně s fungicidní ochranou v druhé polovině vegetace. To jsou principy strategie firmy Chemap Agro.

Použití extraktu z mořských řas v kombinaci s přiměřenou regulací rostlin a foliární výživou ukazuje ve všech letech nadprůměrné výsledky. Tato strategie vychází z úrodné oblasti Hané. Sestavení této technologie je z kuchařky Ditany Velká Bystřice.

Technologie Agry Střelské Hoštice vychází vývojových přípravků, které budou teprve uváděny na trh. Tato technologie dopadla na všech lokalitách lépe než standardní technologie podniku. Vynikajícího výsledku + 0,44 t/ha dosáhla v poloprovozním pokusu ve Velkém Týnci.

Hodnocení

- Všechny testované technologie dopadly lépe než technologie podniku.
- Vzhledem k nestálému počasí je nutné brát v úvahu dělenou přiměřenou regulaci s ohledem na průběh počasí.
- Integrovanou fungicidní ochranu směřovat k aplikaci síry a mědi.
- Dodání mikroelementů jako Zn a další se stává součástí pěstitelské technologie nejen kukuřice, ale i sladovnického ječmene. Vychází ze znalostí rozborů rostlin a precizní práce s porostem.

Poloprovozní pokusy 2016

Metodika poloprovozních pokusů 2016

Varianta	BBCH 25 (polovina odnožování)	BBCH 29 – 31 (konec odnožování)	BBCH 45 (praporcový list)
1. Agrofert	Herbicide	Fungicide Lovohumine 5,0 l/ha	Fungicide Molysol 1,0 l/ha
2. Fertistav Bioaktiv	Herbicide 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	Fungicide Florone 0,4 l/ha 10 kg močovina 5 kg Mg SO ₄ FERTI MK S 800 SC 1,0 l/ha	Fungicide Aminocat 0,5 l/ha 10 kg močovina 5 kg Mg SO ₄ FERTI MK S 800 SC 1,0 l/ha
3. Chemap	Herbicide	Fungicide Aktifol Mag 1,0 l/ha Sunagreen 0,5 l/ha	Fungicide Aktifol Mag 1,0 l/ha
4. Ditana	Herbicide QUICK NPK Humin 2,5 l/ha + CCC 0,6 l/ha	Fungicide Rooter 1,0 l/ha + Vertico (Mod- dus) 0,2 l/ha	Fungicide Cerone 0 – 0,5 (dle počasí) + Hergit 0,2 l/ha
5. kontrola	Technologie daného podniku		

Sumář výsledků z poloprovozních pokusů s jarním ječmenem v roce 2016.

Varianta Pořadí	Lokalita	Výška bez osin (cm)	Klasů cel- kem (ks/m ²)	Z toho slabých klasů (ks/m ²)	Zrn v klasu (ks)	Výnos zrna (t/ha) teore- tický 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	

Hodnocení

- Výnosově byly lokality velmi rozdílné od 4,5 t/ha do 8,22 /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 zrně (u všech variant nad 12,5 %).
- Lokalita Jedlá s problematickou kvalitou (vysoký obsah N-látek v zrně 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.

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	Herbicid	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 11,9%	7,05*3.
2. Fertistav Bioaktiv	Herbicid 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	Herbicid	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. Polyver- sum	Herbicid	Fungicid	BBCH 45 Polyver- sum 100 g/ha BBCH 73 Polyver- sum 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	Herbicid	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	Herbicid 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.

Na jednotlivých lokalitách byly velmi rozdílné porosty a výnosy zrna. Nezklamaly 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 roz-
toku 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 zru.
Velmi podobně dopadl y 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 apli-
kacích (po vymetání). Varianta 2 s aplikací Plant Akti-
vu + Florone + Aminocat dosáhla v průměru druhého
nejvyššího výnosu. Na lokalitách Velký Týnec a Dynín
měla nejvyšší výnos. Je to potvrzení loňských výsled-
ků, i když rozdíl mezi variantami je nízký. Aplikace
PlantAktivu je reakce na utužené pozemky a podpora
růstu kořenů, půdní mikroflóry atd. Zařazení do systé-
mu s následnou novou šetrnou regulací porostu a apli-
kací aminokyselin je dobrou ekonomickou volbou.

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

Vývojový přípravek společnosti Agra zatím ne-
ukázal své přednosti.

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

Poloprovozní pokusy 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 + herbicid	Fungicid	Fungicid	8,45	9,20	8,16	8,35	8,54	3
2	Herbicid + PlantAktiv 1,0 kg/ha	Fungicid + Aminocat 0,3 l/ha + Florone 0,3 l/ha	Fungicid	9,10	9,30	8,06	8,92	8,85	1
3	Herbicid	Fungicid	Fungicid + Nanofit 0,3 l/ha	8,55	8,97	7,20	8,22	8,24	6
4	Herbicid	Fungicid	Polyversum 100 g/ha	8,10	10,0	7,48	8,35	8,48	4
5	Herbicid	Fungicid + Aktifol Mag 1,0 l/ha + Sunagreen 0,5 l/ha	Fungicid + Aktifol Mag 1,0 l/ha	8,60	9,86	7,75	8,62	8,71	2
6 Kont- rola	Herbicid	Fungicid	Fungicid	8,35	9,48	7,20	8,03	8,27	5
Průměr				8,53	9,47	7,64	8,42	8,51	-

Pokusy byly založeny jen na čtyřech lokalitách. V Příkopicích 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 Vrchu 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

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