

# MOŽNOSTI UPLATNĚNÍ HUMINOVÝCH LÁTEK V SUCHÝCH PODMÍNKÁCH

Luděk HRIVNA, Roman MACO, Veronika ZIGMUNDOVÁ, R. DUFKOVÁ, Viera ŠOTTNÍKOVÁ,  
Tomáš GREGOR, Zdeněk ZEDNÍK

Mendelova univerzita v Brně

**Souhrn:** V roce 2018 bylo provedeno v průběhu vegetace jarního ječmene testování přípravku Lignohumát MAX formou postřiku na list. Přípravek byl aplikován v průběhu odnožování a ve druhé polovině sloupkování. Aplikace zvýšila výnos zrna o 157 – 252 kg.ha<sup>-1</sup>. Zvýšila se HTZ o 0,5 – 0,9 g, zvýšil se i přeпад zrna nad sítem 2,8 mm o 2,9 – 3,7 %. Obsah N-látek se snížil o 0,5 %.

**Klíčová slova:** jarní ječmen, Lignohumát MAX, výnos, kvalita zrna

## Úvod

Výnos zrna a jeho kvalita je u sladovnického ječmene ovlivněna celou řadou faktorů. Významnou roli zde hraje vliv předplodiny a zapravených posklizňových zbytků. Rozhodující mohou být podmínky setí, termín setí, výsevek a také výživa v průběhu vegetace (ZIMOLKA ET AL. 2006).

Stále větší význam má i průběh povětrnosti během vegetace, především dostatek vláhy. Nepříznivý průběh povětrnosti je často limitním faktorem. Při průměrné délce vegetace sladovnického ječmene 100 – 120 dní je častější výskyt suchých period pro výnos

zrna i jeho kvalitu kritický (PRUGAR ET AL. 2008). Určitou možností, jak čelit nepříznivým podmínkám, je aplikace huminových a fulvových kyselin v průběhu vegetace formou postřiku na list (HRIVNA ET AL. 2018). Jedním z přípravků, který můžeme v extrémních podmínkách uplatnit, je i **Lignohumát MAX**. Jedná se o vysoce koncentrovaný vodný roztok čistých huminových látek získaných konverzí vysoce jakostních technických lignosulfonátů. Představuje směs huminových a fulvových kyselin a jejich solí, kde fulvové kyseliny a jejich soli převažují (www I).

## Materiál a metodika

Pokus, ve kterém byl daný přípravek ověřován, byl založen na pozemku patřícím do katastru ZP Agropol 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 tabulka 1.

Je třeba podotknout, že průběh povětrnosti v jarních měsících byl extrémní. Podprůměrné srážky a nadnormální teploty společně s pozdním setím vytvořily značně stresující podmínky pro pěstovaný sladov-

nický ječmen. To se negativně odrazilo v průběhu celé vegetace jarního ječmene.

### 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<sup>-1</sup> LAV 27 tj. 54 kg N.ha<sup>-1</sup> (provedeno dle plánu hnojení zemědělského podniku plošně). Zbytek N-hnojiv (40kg N.ha<sup>-1</sup>) byl doaplikován 20.4. 2018 dle stanovení obsahu Nmin (tab. 2) v půdě v profilu 0 - 30cm (ZBÍRAL, 2016).

Tab.1 Průběh povětrnosti

Měsíc	Prům. teplota (°C)	Normál (°C)	Odchylka od normálu (°C)	Srážky (mm)	Normál (mm)	Srážky v %
září	13,9	13,8	0,1	120	47,0	255
říjen	10,1	8,7	1,4	79,2	36,0	220
listopad	4,5	3,1	1,4	58	36,0	161
prosinec	1,4	-0,4	1,8	35	26,0	135
leden	2,1	-2,0	4,1	28,5	22,0	129,5
únor	-2,2	-0,3	-1,9	20	18,0	111
březen	2,2	3,9	-1,7	44,4	25,0	178
duben	15,3	8,9	6,4	17,4	33,0	53
květen	19,2	14,3	4,9	20,5	61,0	34
červen	20,4	17,1	3,3	44,5	70,0	64
červenec	21,6	18,9	2,7	27	71,0	38

**Tab. 2 Stanovení Nmin v půdě**

název	Dusík (mg.kg <sup>-1</sup> )			kg N/ha
	N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>3</sub>	celkem	
Obsah v mg/kg	4,50	13,3	17,8	71,2

**Charakteristika pozemku včetně základních agrotechnických údajů je uvedena níže:**

Lokalita: Agrosopol Velká Bystřice - Bukovany, hon U kovárný,  
 Předplodina: cukrovka (posklizňové zbytky zapraveny)  
 Odrůda :Bojos  
 Výsevek: 3,7MKS  
 Datum setí: 11.4.2018  
 Datum sklizně: 28.7.2018

Pokus byl uspořádán do 3 variant hnojení (tab. 3). V pokusu byl testován přípravek Lignohumát MAX při standardní dusíkaté výživě a snížené o 20 %.

V průběhu vegetace byly mimo aplikaci testovaných hnojiv prováděny standardní agrotechnické zásahy tj. aplikace morforegulátorů a fungicidů. Sklizeň byla provedena maloparcelní sklizecí mlátičkou a z každého opakování byl odebrán vzorek zrna k dalším analýzám. U vzorků zrna bylo provedeno třídění a stanoveny podíly na sítěch 2,5 a 2,8 mm, obsah N-látek a škrobu (BASAŘOVÁ ET AL. 1992). Výsledky byly vyhodnoceny pomocí programu STATISTICA 12.

**Tab. 3 Schéma pokusu**

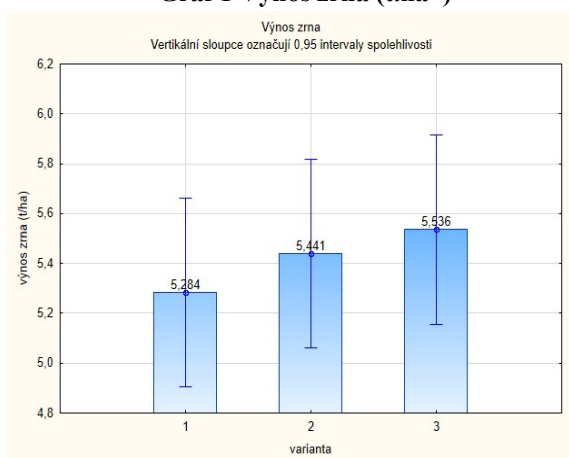
varianta	termín ošetření/dávka Lignohumát MAX	
	BBCH 29	BBCH 43
kontrola (94 kg N.ha <sup>-1</sup> )		
plná N-výživa (94 kg N.ha <sup>-1</sup> )	0,4 l.ha <sup>-1</sup>	0,4 l.ha <sup>-1</sup>
snížená N-výživa (75,2 kg N.ha <sup>-1</sup> )	0,4 l.ha <sup>-1</sup>	0,4 l.ha <sup>-1</sup>

**Výsledky a diskuse**

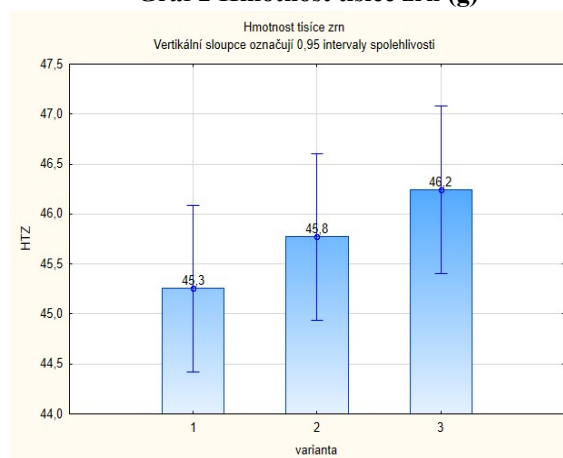
Sklizňové výsledky jsou uvedeny v následujícím grafu (graf 1). Porost byl v době sklizně nepolehlý. Výnosy zrna byly nižší v důsledku přetrvávajícího sucha. Nejvyšší výnos byl stanoven u varianty 3, nejnižší pak byl u kontrolní varianty. Aplikace přípravku Lignohumát MAX zvyšovala výnos zrna o cca 157 – 252 kg/ha. Vyšší dávka dusíku, zřejmě i důsledkem sucha, se výrazněji na výnosu zrna neprojevila, spíše tomu bylo naopak.

Přírůstek výnosu byl podpořen i vyšší hmotností tisíce zrn (graf 2). Ta byla o cca 0,5 -0,9 g vyšší oproti kontrolní variantě.

**Graf 1 Výnos zrna (t.ha<sup>-1</sup>)**

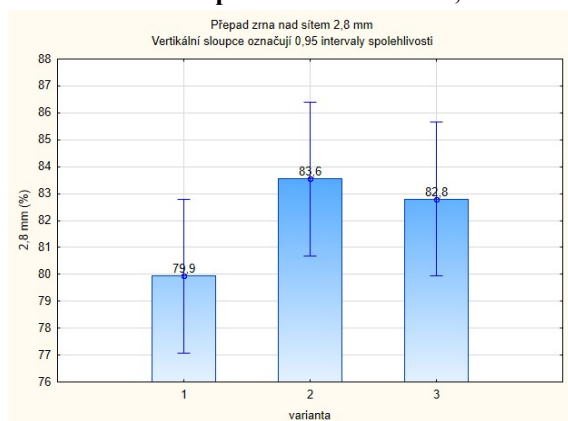
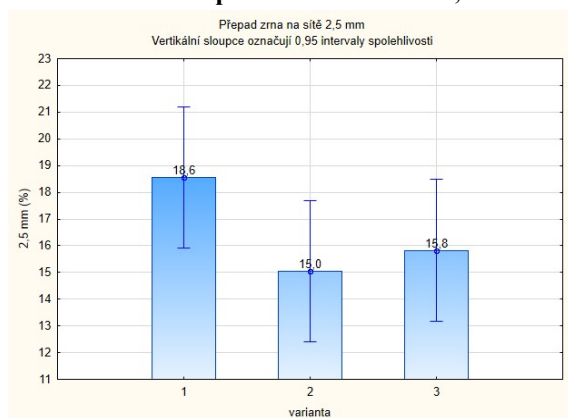
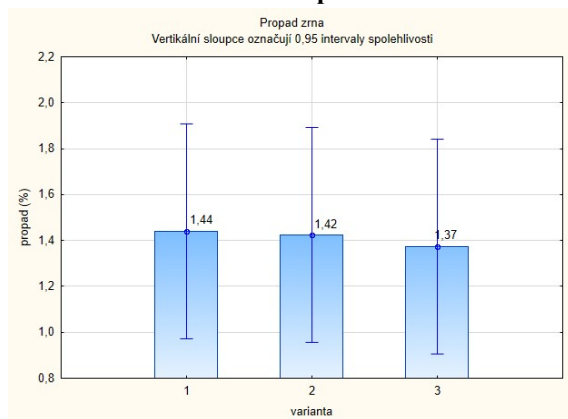
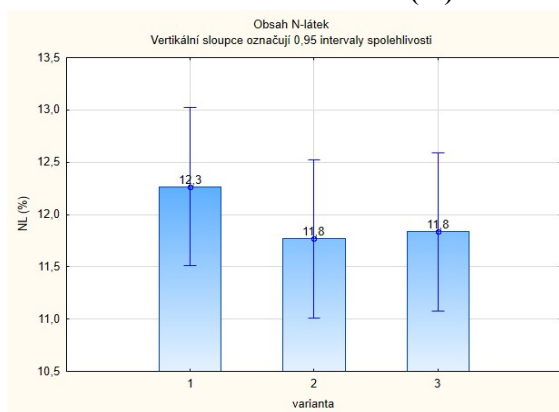


**Graf 2 Hmotnost tisíce zrn (g)**

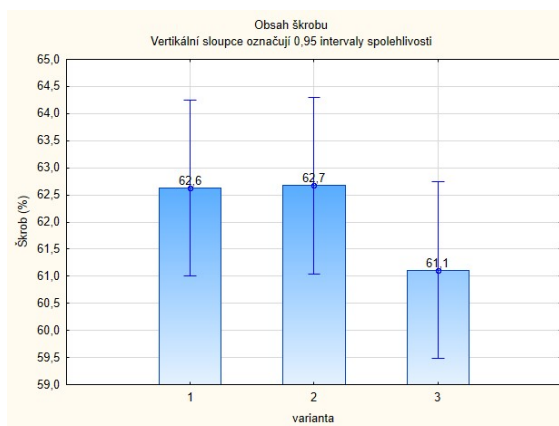


I přes výrazné sucho můžeme hodnotit sklizeň zrna po jeho kvalitativní stránce za velmi dobrou. Potvrzuje to i třídění zrna.

Hodnoty přepadu zrna nad sítím 2,8 mm byly vysoké a pohybovaly se v rozmezí od 79,9 do 83,6 % (graf 3), vyšší byly po aplikaci Lignohumátu MAX. Vysokou kvalitu zrna v této oblasti potvrzuje i celkový součet frakcí zrna větších jak 2,5 mm ( $\Sigma_{2,5\text{mm} + 2,8\text{mm}}$ ), což potvrzují i nízké hodnoty propadu, které nepřekračují 1,44 % (graf 5). U obou variant s aplikací Lignohumátu MAX byla výtěžnost předního zrna vyšší než u kontrolní varianty.

**Graf 3 Přepad zrna nad sítím 2,8mm****Graf 4 Přepad zrna nad sítím 2,5mm****Graf 5 Propad zrna****Graf 6 Obsah N-látek (%)**

Obsah dusíkatých látek (graf 6) byl příznivý a pohyboval se v rozmezí 11,8 – 12,3 %. Po aplikaci přípravku byl obsah N-látek nižší o cca 0,5 %, což je opět velmi pozitivní zjištění. Obsah škrobu byl nižší a pohyboval se v rozmezí 61,1 – 62,7 % (graf 7). I tady se projevil negativně vliv sucha. Nejvyšší obsah škrobu byl stanoven u var. 2 po aplikaci Lignohumát MAX a plně výživě dusíkem.

**Graf 7 Obsah škrobu**

## Závěr

Průběh pokusu byl výrazně ovlivněn negativním průběhem povětrnosti, který se projevil především výrazným deficitem srážek v klíčovém období, tj. v měsících duben – červen. To se negativně odrazilo ve výnosu zrna. Kvalita zrna pak nebyla tak negativně ovlivněna.

## Literatura

- Basařová, G., Čepička, J., Doležalová, A., Kahler, H., Kubiček, J., Poledníková, M., Voborský, J. (1992): Pivovarsko-sladařská analytika. MERKANTA s.r.o. Vydavatelství a nakladatelství. Praha 1992. 385 s.
- Hřivna, L., Zigmundová, V., Burešová, I., Zedník, Z. (2018): Uplatnění huminových a fulvových kyselin v technologii pěstování sladovnického ječmene. In.: Komentář ke konferenci „Systémy výživy ječmene ve variabilních podmínkách“, 29.- 31.1. 2018. s. 44 - 47
- Prugar, J. a kol. (2008): Kvalita rostlinných produktů na prahu 3. tisíciletí. VÚPS a.s. Praha ve spolupráci s KJRP ČZV. Praha. 327 s.
- Zbíral, J. (2016): Jednotné pracovní postupy ÚKZÚZ. Analýza půd I., 4 . přepracované a rozšířené vydání, ÚKZÚZ, Brno .
- Zimolka, J., a kol. (2006): Ječmen – formy a užitkověsměry v ČR. Profi Press s r.o..Praha. 200 s. ISBN 80-86726-18-5
- www1 : <https://amagro.com/lignohumat-max.html> (cit. 2.1.2019)

## Kontaktní adresa

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

Tato práce vznikla za podpory Centra pro inovativní využití a posílení konkurenceschopnosti českých pivovarských surovin a výrobců č. TE02000177