

# VLIV APLIKACE PŘÍPRAVKU ALTRON SILVER NEW NA KOŘENOVOU KAPACITU A TVORBU VÝNOSOVÝCH PRVKŮ JARNÍHO JEČMENE

Luděk HRIVNA, Renáta DUFKOVÁ, Veronika KOUŘILOVÁ, Karolína MENOŠKOVÁ, N. VAŇKOVÁ,  
Tomáš GREGOR

Mendelova univerzita v Brně

**Souhrn:** Aplikace přípravku Altron Silver New podpořila tvorbu kořene a zvýšila ji v průměru o více jak 15 %. Klíčová byla časná aplikace přípravku. Byla podpořena tvorba produktivních odnoží, zvýšil se počet klasů a zrn na rostlině a jejich hmotnost.

**Klíčová slova:** sladovnický ječmen, mimokořenová výživa, kapacita kořene, výnosové prvky

## Úvod

Vysoký výnos zrna ječmene a jeho dobrá sladovnická kvalita je základním předpokladem efektivního pěstování. Výnos zrna je závislý na výkonnosti produkčního potenciálu a schopnosti akumulace asimilátů v interakci s půdními a povětrnostními podmínkami (FLAŠAROVÁ A ONDERKA, 1997). Přitom ječmen je plodinou, vyznačující se krátkou vegetační dobou a proto požadavek, zajistit dynamický rozvoj asimilačních orgánů v raných vývojových fázích i ve druhé polovině vegetace (rozvoj stébel, pochev listů a klasů) a v období tvorby zrna usměrnit tok asimilátů (sachari-

dů) do klasů bývá často obtížný (HRIVNA ET AL., 2020). Negativní vliv stresových abiotických faktorů na rostliny v posledních letech narůstá. Vysoké teploty a sucha patří k základním faktorům, které způsobují snížení výnosu a kvality pěstovaných kulturních plodin. Možnost alespoň částečné eliminace dopadu stresových faktorů na rostliny je tedy prvořadým úkolem (MOHAMMADI A MORADI, 2013). Jednou z cest, jak rostlinám ječmene pomoci v jejich růstu a vývoji jak na počátku, tak i během vegetace, je mimokořenová aplikace vybraných živin.

## Materiál a metody

Pokus byl založen na pozemku patřícím do katastru zemědělského podniku 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 následující tabulka (tab. 1).

Tab. 1 Průběh povětrnosti (2021 – 2022)

Měsíc	Prům. teplota [°C]	Normál [°C]	Srážky [mm]	Normál [mm]	Srážky [%]
září	16,4	14,0	23,0	51,7	44,5
říjen	9,8	8,8	17,0	32,6	52,1
listopad	4,8	3,4	52,5	35,9	146,2
prosinec	0,5	-1,0	41,0	28,1	145,9
leden	0,8	-2,5	14,2	21,9	64,8
únor	3,9	-0,7	18,6	18,1	102,8
březen	4,6	3,5	16,2	27,8	58,3
duben	8,4	9,5	35,5	29,8	119,1
květen	16,3	14,6	61,1	63,8	95,8
červen	21,2	17,3	43,9	68,3	64,3
červenec	21,3	19,4	100,5	71,4	140,8
srpen	22	19,1	55,5	62,7	88,5

Zdroj: Ditana, spol. s r.o.

Je třeba připomenout, že v průběhu vegetace byly srážkově podprůměrné měsíce březen, mírně květen a výrazněji červen, mírně nad průměrem se nacházel duben a výrazněji červenec.

Agrochemické vlastnosti pozemku prezentuje tabulka č. 2.

Tab. 2 Agrochemické vlastnosti pozemku

pH	P	K	Ca	Mg	K:Mg
	mg/kg				
6,9	93	187	2897	167	1,12

Na podzim bylo provedeno zapravení posklizňových zbytků střední orbou (chrást cukrovky). Dále byla aplikována P a K-hnojiva. Před setím byla provedena aplikace N-hnojiv v dávce 2 q/ha LAV 27 tj. 54 kg N/ha (provedeno dle plánu hnojení zemědělského podniku plošně). Zbytek N-hnojiv byl dodán během vegetace (30 kg/ha N – síran amonný). Vyseta byla odrůda ječmene Francin s výsevkem 3,6 MKS. Setí proběhlo 15. 3. a sklizeň 5. 8. 2022. Pokus byl uspořádán do následujících variant hnojení (tab. 3).

Tab. 3 Schéma pokusu

var.	varianty	termín aplikace	dávka přípravku
1	kontrola	-	-
2	ALTRON Silver New	odnožování	0,3 l/ha
3	ALTRON Silver New 2x	odnožování + sloupkování	0,3 l/ha + 0,3 l/ha

V průběhu vegetace byly mimo aplikaci testovaného přípravku prováděny standardní agrotechnické zásahy tj. aplikace morforegulatorů a fungicidů.

V rámci pokusu byla testována mimokořenová aplikace přípravku Altron Silver New firmy Almiro s.r.o. Stručná charakteristika přípravku je uvedena níže (tab. 4).

**Tab. 4 Složení přípravku ALTRON Silver New**

účinná látka	Obsah v %
dusík (jako N)	min. 5,5 % hmot.
fosfor (jako P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	min. 4,5 % hmot.
draslík (jako K <sub>2</sub> O)	min. 5,3 % hmot.
mangan, zinek, měď, molybden	forma citrátových komplexů
železo	jako Fe EDDHA
bor	komplexní forma s monotanolaninem
nanostříbro	koloidní roztok

## Výsledky a diskuse

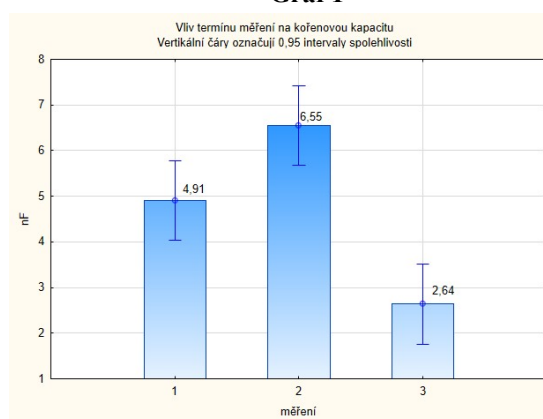
Přípravek Altron Silver New je ALTRON Silver New je komplexní listové hnojivo, které pozitivně ovlivňuje růst a celkový vývoj rostlin. Je zdrojem všech základních živin a významných stopových prvků. Obsahuje látky zvyšující hladinu fytohormonů a látky aktivující buněčné pochody. V hnojivu obsažené aditivní látky pozitivně ovlivňují přijatelnost rostlinných živin a aktivně působí v metabolických pochodech uvnitř rostlinných buněk. Přítomny jsou látky Krebsova cyklu a jednoduché cukry pro dodání energie. Vše je zakomponováno v koloidním roztoku nanostříbra. ALTRON Silver New je vhodné kombinovat s fungicidy, insekticidy a listovými hnojivy. Pozitivně ovlivňuje účinnost systémových fungicidů (ALMIRO, 2022).

Výsledky měření kořenové kapacity jsou zachyceny v grafech 1 – 3. Z nich je patrné, že kořen v období od 1. do 2. měření ještě přirůstal, pak ale došlo k jeho výrazné redukci na cca 40 % předchozí kapacity (graf 1). Aplikace přípravku Altron Silver New podpořila tvorbu kořene a v relativním vyjádření ji zvýšila v průměru o více jak 15 % (graf 2). Klíčová byla časná aplikace přípravku. Pozdější se již neprojevila.

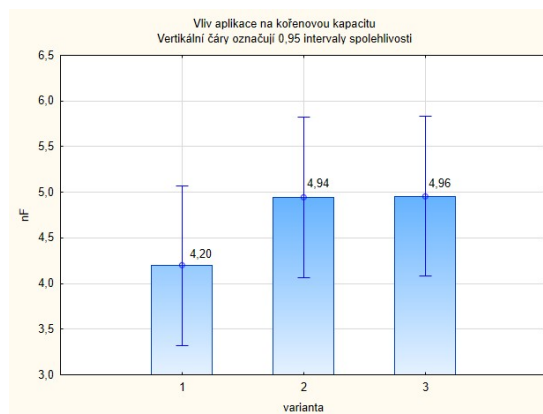
V průběhu vegetace bylo prováděno vegetační pozorování po provedených zásazích. Byla stanovena ve 3 termínech kapacita kořene nepřímo stanovením jeho elektrické kapacity, která úzce koreluje s délkou a povrchem kořenů. Jedná se o progresivní a nedestruktivní metodu měření kořenového systému, kdy nedochází k destrukci postranních chloupků kořene, které tvoří velkou část povrchu kořene (STŘEDA A KLIMEŠOVÁ, 2016). Kapacita byla stanovena vždy u 5 vybraných rostlin každé varianty. U těchto rostlin byl dále stanoven počet produktivních odnoží při 1. a 3. měření. Rostliny byly sklizeny v plné zralosti vždy zvlášť a byl vyhodnocen počet klasů, zrn v klasu a hmotnost zrn.

Výsledky byly zpracovány pomocí programů MS Excel a Statistica 14.

**Graf 1**



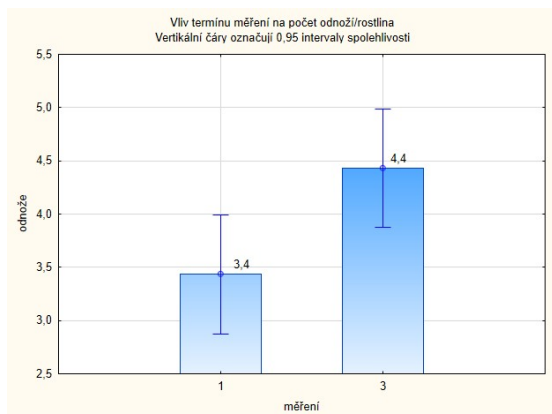
**Graf 2**



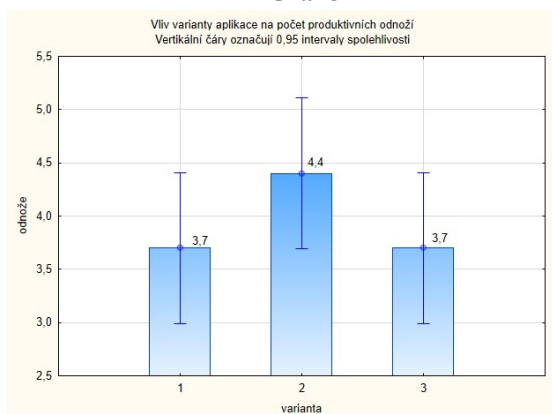
Redukce kořene pak v důsledku rychlého dozrání porostu byla velmi intenzivní a při 3. měření měly všechny varianty stejnou kořenovou kapacitu (graf 3 – na konci článku).

Jak je patrné z grafu 4, přírůstek kořenové kapacity korespondoval i s počtem produktivních odnoží a přispěl k jeho zvýšení během vegetace.

**Graf 4**



**Graf 5**

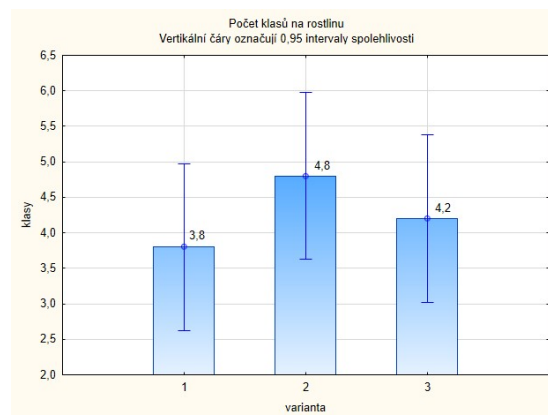


Nejvyšší počet produktivních odnoží byl pozorován u varianty 2 (graf 5).

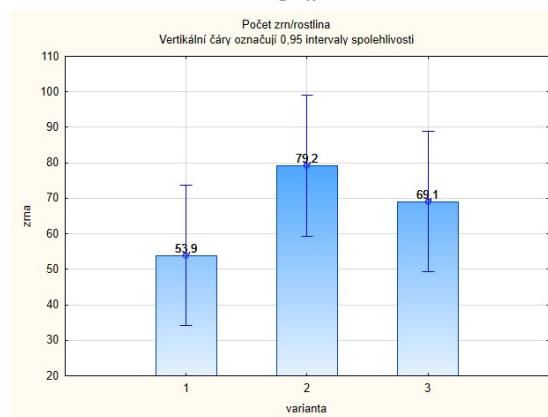
Jednotlivé rostliny, u kterých byla měřena kořenová kapacita a počet produktivních odnoží, byly samostatně sklizeny a vyhodnocen byl počet klasů, zrn a jejich hmotnost. Výsledky prezentují grafy 6 – 8. Počet klasů s nevelkými odchylkami kopíroval výsledky stanovení počtu produktivních odnoží. Nejvyšší byl u varianty 2 (4,8) a nejnižší u kontroly. Aplikace přípravku Altron Silver New podpořila parametr počet zrn na rostlinu, což do jisté míry korespondovalo i s počtem klasů na rostlinu. Oproti kontrole šlo o navýšení cca 25,3 respektive 15,2 zrn/rostlina. To je navýšení o 22 – 32 % (graf 7). Tyto rozdíly byly patrné také při hodnocení hmotnosti zrn/rostlina (graf 8).

Zvýšení bylo cca o 0,92 – 1,26 g. To představuje cca 27 – 34 % a ukazuje to i na to, že zrno z těchto variant mělo i nepatrně vyšší HTZ.

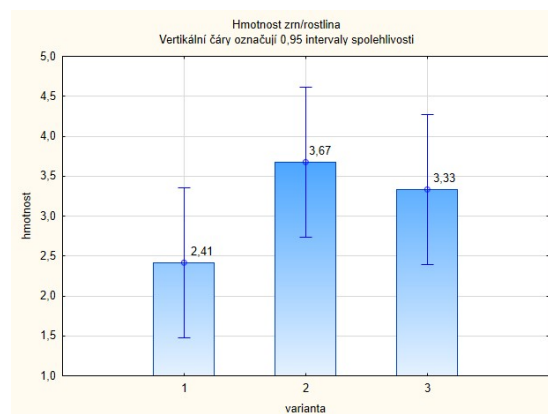
**Graf 6**



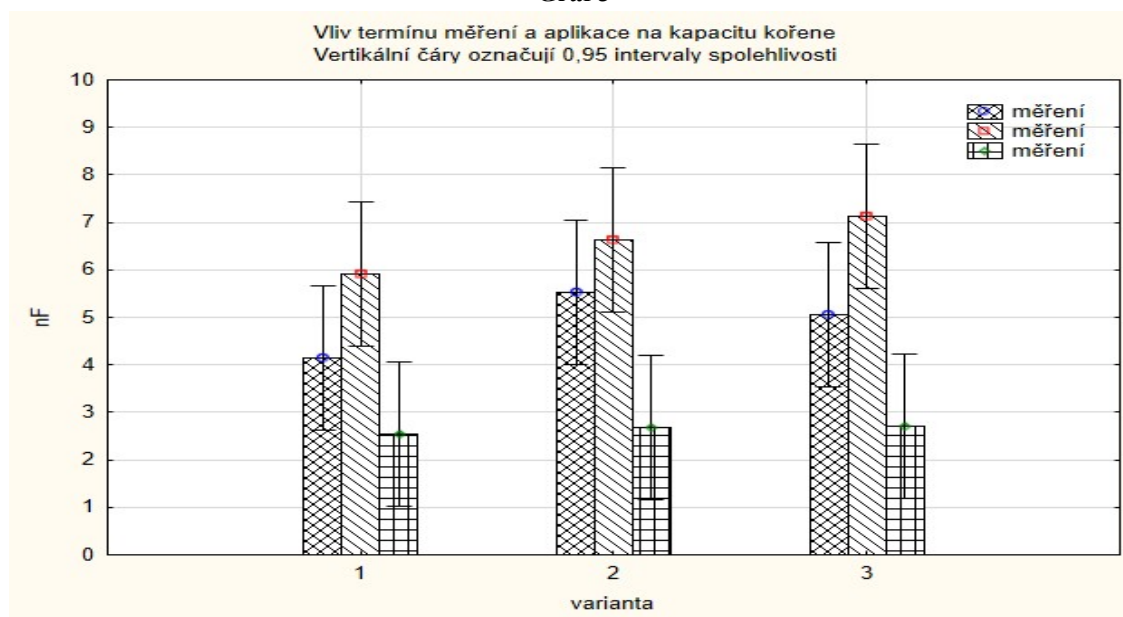
**Graf 7**



**Graf 8**



Graf 3



## Závěr

Maloparcelní polní pokusy, jejichž součástí bylo ověřování vlivu mimokořenné aplikace přípravku Altron Silver New na výnosové prvky porostu ukázaly pozitivní vliv této aplikace na

tvorbu kořene, což přispělo k růstu kořenné kapacity v průměru o více jak 15 %. Aplikace podpořila také tvorbu produktivních odnoží, zvýšila počet klasů a zrn na rostlině a jejich hmotnost.

## Literatura

- Almiro. Almiro. [online]. Dostupné z: <https://almiro.cz/produkt/komplexni/altron-silver-new> [cit. 29. 12. 2022]
- Flašarová M., Onderka M. (1997) Formation and compensation of yield components in chosen spring barley genotypes. *Plant. Prod.*, 43, (9): 449 – 454
- Hřivna, L., Gregor, T., Šottníková, V., Maco, R. (2020). Možnosti využití látek regulujících velikost zrna sladovnického ječmene a jeho složení. *Certifikovaná metodika*. 62 s.
- Středa, T., Klimešová, J. (2016). Hodnocení relativní velikosti kořenového systému rostlin v přirozeném prostředí: metodika pro praxi. 1st ed., Brno: Mendelova univerzita v Brně.
- Mohammadi, H., Moradi, F. (2013) Effects of plant growth regulators on endogenous hormones in two wheat cultivars differing in kernel size under control and water stress conditions. *Agriculture & Forestry/Poljoprivreda i Sumarstvo*, 59(4).

## 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)