



AGROEKO
Žamberk spol. s r.o.



Výsledky polního pokusu pro ověření účinnosti mikrobiálního přípravku AZOTER F v pěstební technologii ozimé pšenice

Zpráva výsledků poloprovozního pokusu z roku 2023

Ověřovatel: AGROEKO Žamberk spol. s r.o.

Ing. Tomáš Javor, DiS., Ing. Lenka Beranová, DiS.

Uživatel: ŽIVA zemědělská obchodní, a.s.

Agronom: Ing. Veronika Bílková

Dodavatel: AZOTER Trading s.r.o.

Obch. zástupce: Ing. Jiří Suchodol

* * *

Metodika 2023: Poloprovozní pokus byl založen v lokalitě s vyšší polohou Klášterec nad Orlicí – část Jedlina (o. Ústí nad Orlicí, 627 m n. m.). Velikost pokusné varianty (ošetření testovaným přípravkem) byla zaměřena 0,558 ha a velikost kontrolní parcely (bez ošetření testovaným přípravkem) byla zaměřena 0,562 ha s rozdělením metodou prostých dlouhých dílců.

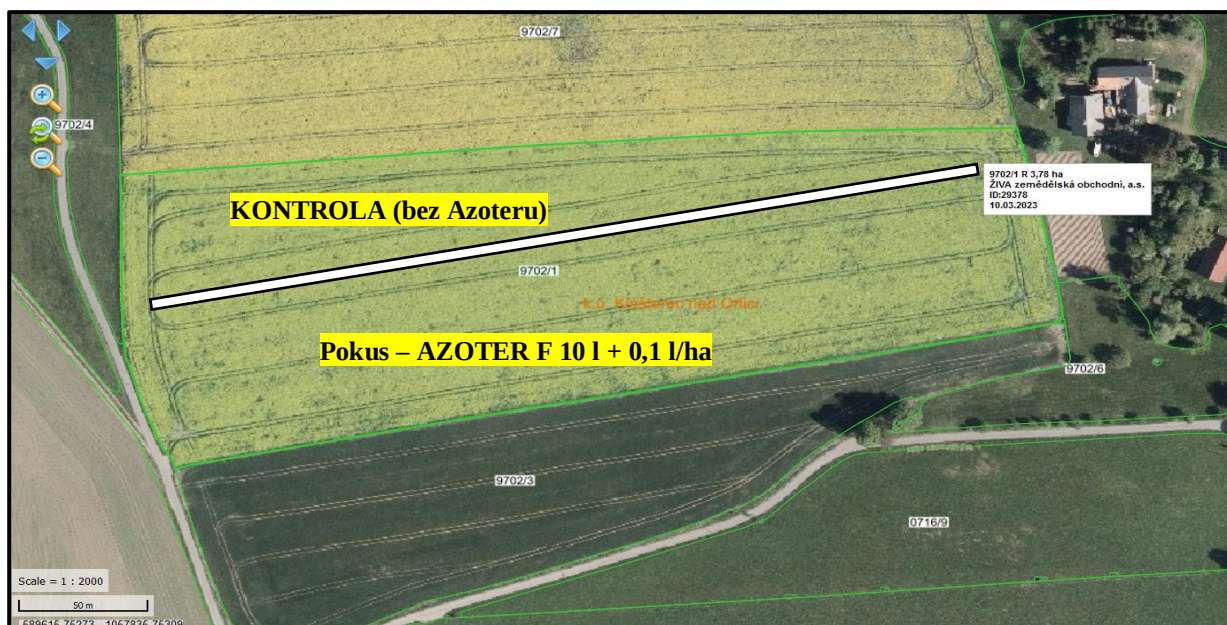
Na pokusném pozemku (obr. 1) se vyskytovala středně těžká půda, půdní typ kambizemě dystrikové, kambizemě modání mezobazické i kryptopodzoly modální na žulách, rulách, svorech a fylitech, lehčí až středně skeletovité. Oblast je z hlediska vláhový poměrů velmi dobře zásobená, v mírně chladném klimatickém regionu.

Předplodinou pro ozimou pšenici byla řepka ozimá. Před setím byla do půdy aplikována kejda skotu. Vlastní výsev ozimé pšenice odrůdy Elixer (pečivárenská pšenice) proběhl dne 20. 10. 2022.

Aplikace testovaného přípravku AZOTER F v dávce 10 l/ha hlavní složky a 0,1 l/ha F koncentráту byla provedena pozemním postřikovačem na půdu těsně před přípravou pro setí. Při aplikaci byl dodržen pracovní tlak postřikovače do 2,5 barů.

Porost ozimé pšenice (shodně kontrola a ošetřená varianta testovaným přípravkem) byl přihnojen celkovou dávkou minerálních dusíkatých hnojiv 150 kg N/ha a sírou. Během vegetace byla aplikována plošně na pokuse ochrana rostlin podle signalizace.

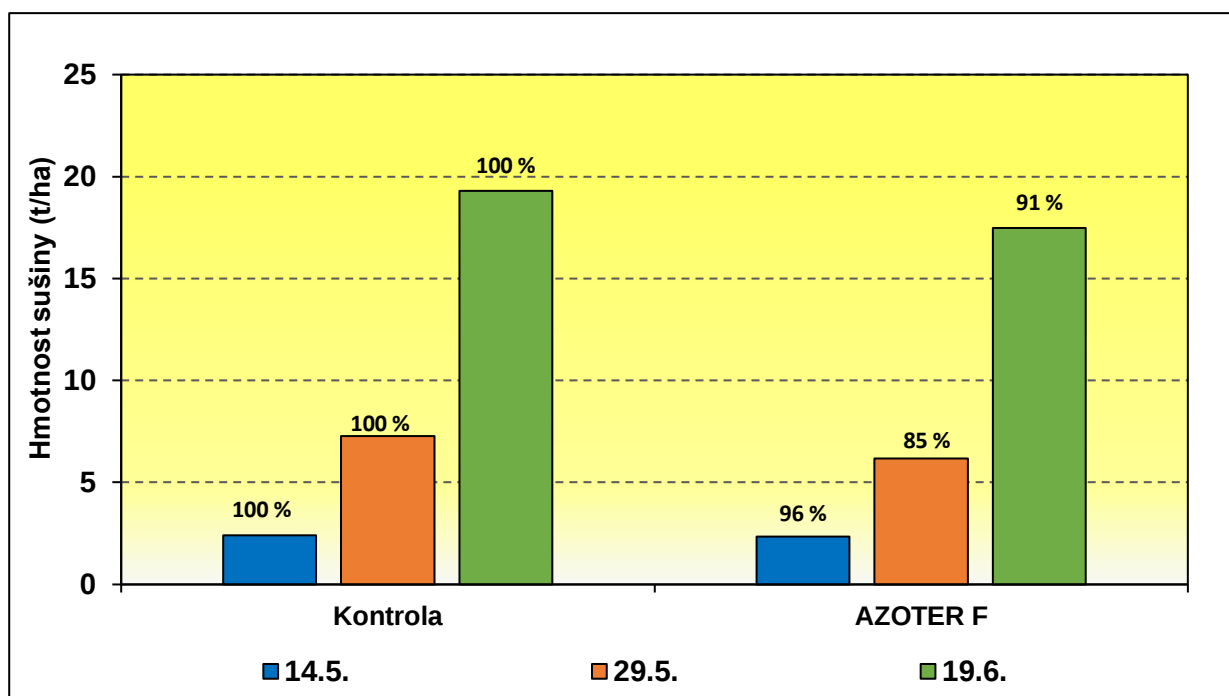
Sklizeň porostu proběhla dne 23. 8. 2023 sklízecí mlátičkou a vyhodnocena byla jednotlivě hmotnost sklizně a vlhkost zrna z pokusných parcel.



Obr. 1. Plánek polního pokusu ověřující předsetové ošetření půdy pro pšenici ozimou přípravkem AZOTER F v lokalitě Jedlina (okres Ústí nad Orlicí)

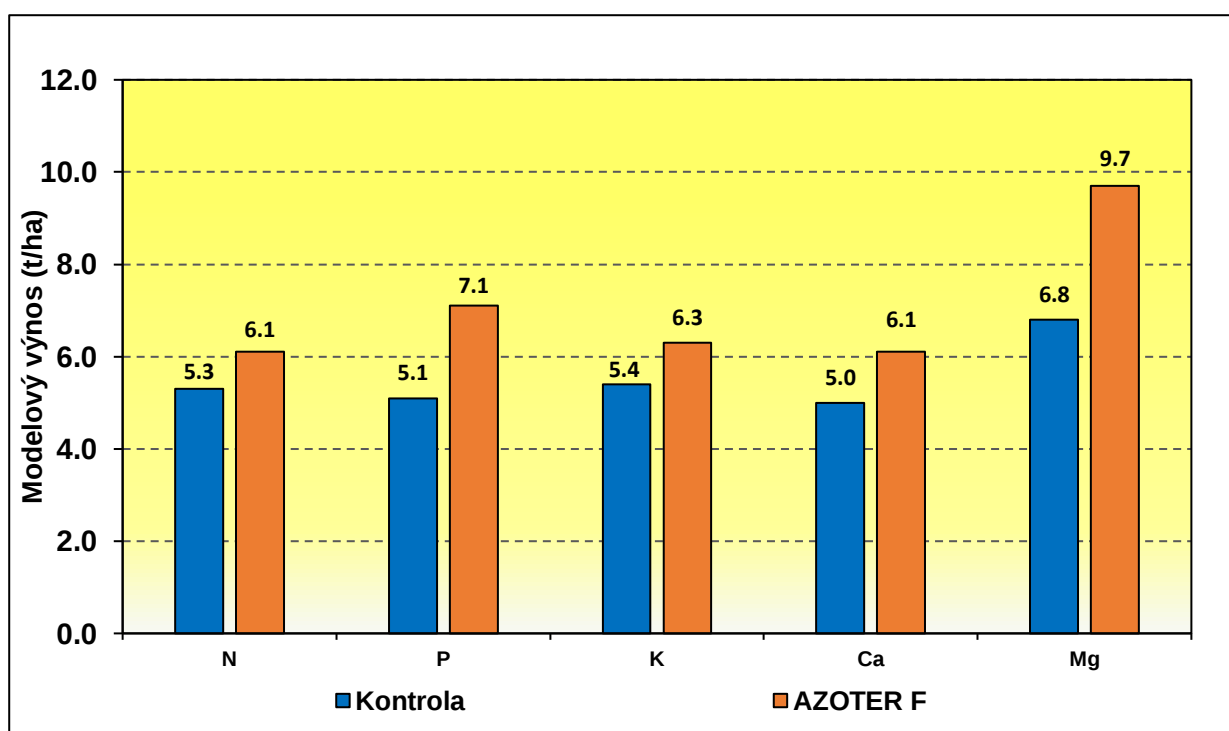
Výsledky: Vliv testovaného mikrobiálního přípravku AZOTER F na vegetační a výživný stav ozimé pšenice

Rostliny ozimé pšenice vykazovaly v období prvního kolénka (14.5.) stejný počet odnoží na rostlinách po ošetření testovaným přípravkem AZOTER F i na kontrole bez ošetření. Hmotnost sušiny nadzemní biomasy byla po ošetření porostu testovaným přípravkem o 4 % nižší než na kontrole. Porosty v období objevení posledního listu (29. 5.) vykazovaly stejný počet odnoží na rostlinách po ošetření testovaným přípravkem AZOTER F i na kontrole bez ošetření. Hmotnost sušiny nadzemní biomasy byla po ošetření porostu testovaným přípravkem o 15 % nižší, než na kontrole. Byl tedy patrný stálý pokles růstu nadzemní biomasy jako v období prvního kolénka. Porosty v období na počátku kvetení (19. 6.) vykazovaly vyšší počet odnoží (o 18 %) na rostlinách po ošetření testovaným přípravkem AZOTER F než na kontrole bez ošetření. Hmotnost sušiny nadzemní biomasy byla po ošetření porostu testovaným přípravkem o 9 % nižší, než na kontrole. Byl tedy patrný během vegetace stálý pokles růstu hmotnosti nadzemní biomasy jako v období prvního kolénka a v období objevení posledního listu (graf 1).



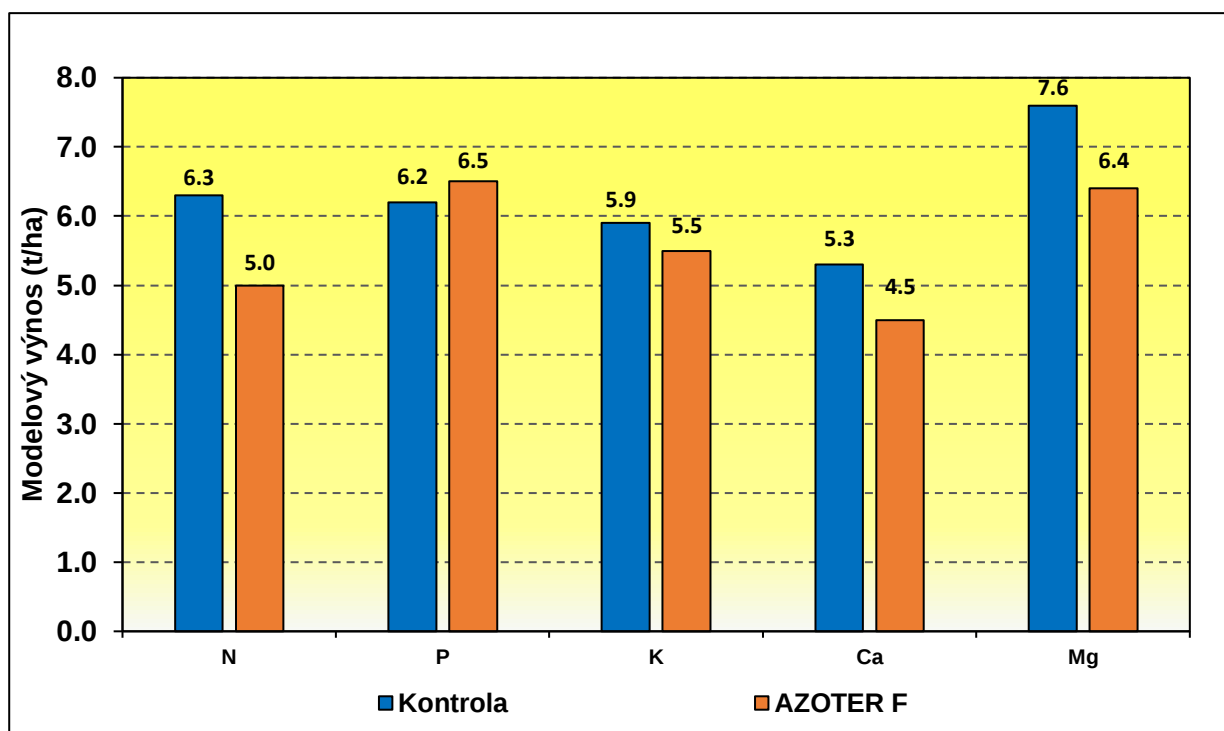
Graf 1. Vliv předseťové aplikace mikrobiálního přípravku AZOTER F na hmotnost sušiny nadzemní biomasy pšenice ozimé v průběhu vegetace

(Výživný stav rostlin na počátku sloupkování (14. 5.) byl zjištěn na parcele ošetřené přípravkem AZOTER F zlepšený u dusíku (o 15 %), fosforu (o 39 %), draslíku (o 17 %), vápníku (o 22 %) i hořčíku (o 43 %) oproti kontrolní parcele bez ošetření (graf 2).



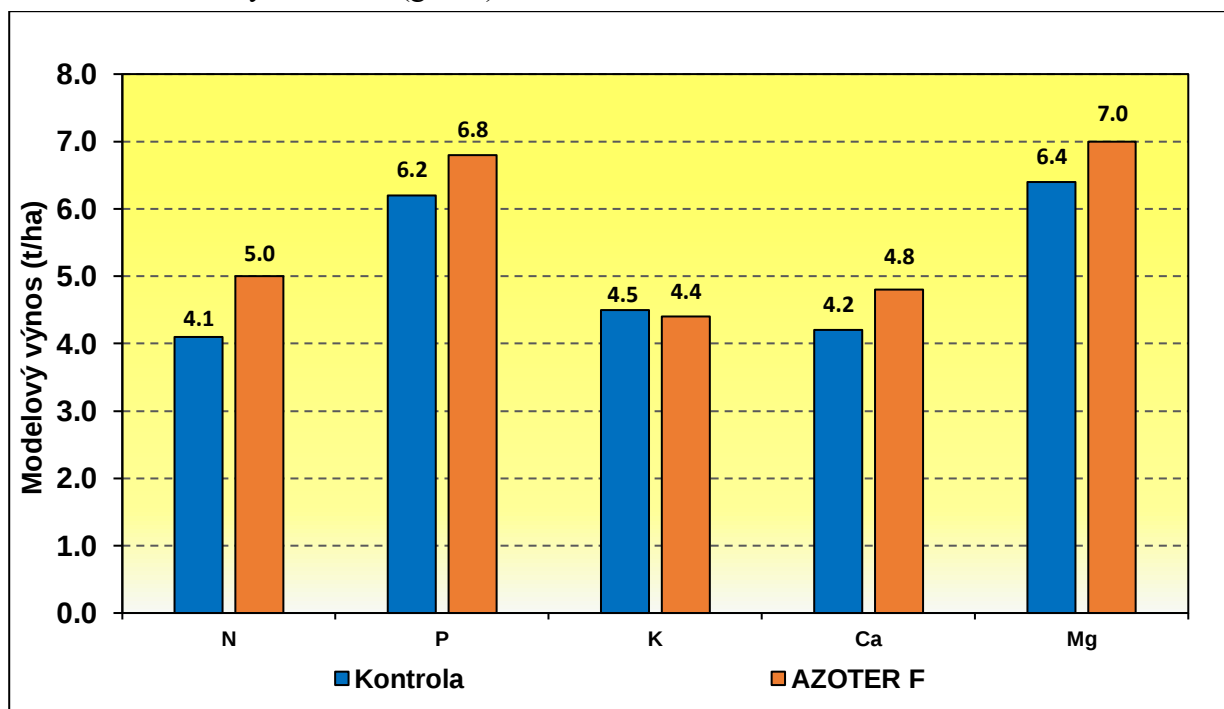
Graf 2. Vliv předseťové aplikace mikrobiálního přípravku AZOTER F na výživný stav rostlin (pro modelový výnos zrna) 14.5.2023, období prvního kolénka

Porost ošetřený přípravkem AZOTER F vykazoval v období vyvinutého posledního listu (29. 5.) lepší výživný stav rostlin pouze fosforem (o 5 %). Výživa rostlin dusíkem, draslíkem, vápníkem a hořčíkem byla po ošetření půdy přípravkem snížena (graf 3).



Graf 3. Vliv předseťové aplikace mikrobiálního přípravku AZOTER F na výživný stav rostlin (pro modelový výnos zrna) 29.5.2023, období objevení posledního listu

Porost ošetřený přípravkem AZOTER F vykazoval v období kvetení (19.6.) lepší výživný stav rostlin dusíkem (o 22 %), fosforem (o 10 %), vápníkem (o 14 %) a hořčíkem (o 9 %). Výživa rostlin draslíkem byla snížena (graf 4).



Graf 4. Vliv předseťové aplikace mikrobiálního přípravku AZOTER F na výživný stav rostlin (pro modelový výnos zrna) 19.6.2023, období počátku kvetení

Přehled vegetačního a výživného stavu porostů po ošetření půdy ošetřeným přípravkem AZOTER F, který vykazoval lepší výživný stav rostlin na počátku sloupkování a v závěru vegetace při kvetení (tab. 1)

Plodina	Růstová fáze (BBCH)	Průměrný počet odnoží (ks/rostlina)	Hmotnost sušiny 100 rostlin (g)	Obsah N (%)	Výživa N pro výnos (t/ha)	Obsah P (%)	Výživa P pro výnos (t/ha)	Obsah K (%)	Výživa K pro výnos (t/ha)
14.05.2023, BBCH 31									
Kontrola	31	2,3	52,5	3,23	5,3	0,31	5,1	2,80	5,4
AZOTER F (10 l/ha + 0,1 l/ha)	31	2,3	57,3	3,47	6,1	0,41	7,1	3,12	6,3
29.05.2023, BBCH 37-39									
Kontrola	37-39	1,4	158,2	2,38	6,3	0,26	6,2	2,31	5,9
AZOTER F (10 l/ha + 0,1 l/ha)	37-39	1,4	151,3	1,99	5,0	0,28	6,5	2,20	5,5
19.06.2023, BBCH 61									
Kontrola	61	1,1	419,3	1,07	4,1	0,17	6,2	1,24	4,5
AZOTER F (10 l/ha + 0,1 l/ha)	61	1,3	428,2	1,27	5,0	0,19	6,8	1,21	4,4

Tab. 1. Vliv ošetření porostu ozimé pšenice mikrobiálním přípravkem AZOTER F na vegetační a výživný stav rostlin (diagnostika výživy rostlin)

Plodina	Růstová fáze (BBCH)	Obsah Ca (%)	Výživa Ca pro výnos (t/ha)	Obsah Mg (%)	Výživa Mg pro výnos (t/ha)
14.05.2023, BBCH 31					
Kontrola	31	0,29	5,0	0,13	6,8
AZOTER F (10 l/ha + 0,1 l/ha)	31	0,35	6,1	0,18	9,7
29.05.2023, BBCH 37-39					
Kontrola	37-39	0,23	5,3	0,12	7,6
AZOTER F (10 l/ha + 0,1 l/ha)	37-39	0,19	4,5	0,10	6,4
19.06.2023, BBCH 61					
Kontrola	61	0,13	4,2	0,09	6,4
AZOTER F (10 l/ha + 0,1 l/ha)	61	0,16	4,8	0,10	7,0

Tab. 1. (pokračování) Vliv ošetření porostu ozimé pšenice mikrobiálním přípravkem AZOTER F na vegetační a výživný stav rostlin (diagnostika výživy rostlin)

Výsledky: Vliv testovaného mikrobiálního přípravku AZOTER F na výnosotvorné prvky a dosažený výnos a kvalitu zrna ozimé pšenice

Ovlivňování rostlin testovaným mikrobiálním přípravkem se podílelo na lepším výživném stavu rostlin dusíkem, fosforem, draslíkem, vápníkem a hořčíkem v období prvního kolénka, v období objevení posledního listu došlo ke zlepšení výživného stavu pouze u fosforu a v období počátku kvetení došlo ke zlepšení výživného stavu rostlin dusíkem, fosforem, vápníkem a hořčíkem. Lepší výživný stav rostlin po ošetření porostu testovaným přípravkem AZOTER F se podílel na **vyšším počtu klasů** na jednotce plochy (o 14 %). Počet zrn v klase byl naopak nižší (o 14 %) po ošetření porostu než na neošetřené kontrole. **Hmotnost tisíce zrn** (HTZ) byla vyšší na ošetřené parcele (o 11 %). **Hmotnost slámy** byla s ohledem na vyšší počet klasů jen o 1 % vyšší po ošetření testovaným přípravkem. **Potenciál výnosu** zrna ze sklizených vzorků rostlin

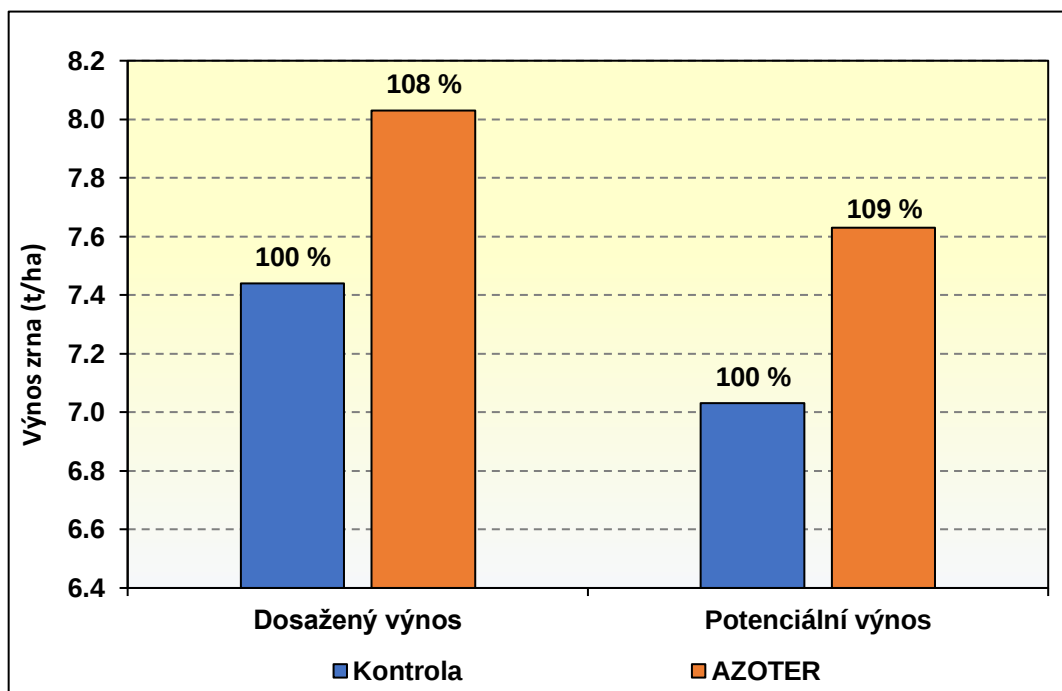
byl zjištěn o 9 % vyšší po ošetření porostu testovaným přípravkem v porovnání s neošetřenou kontrolou.

Kvalita zrna podle obsahu dusíkatých látek (N-látek) byla zjištěna vyšší na neošetřené kontrole (14,1 %) s nižším dosaženým výnosem zrna. Po ošetření porostu testovaným přípravkem poklesl obsah N-látek (10,2 %) pro zvýšení výnosu zrna z plochy. Objemová hmotnost byla zjištěna nepatrně vyšší na neošetřené kontrole testovaným přípravkem. Nižší kvalita zrna po ošetření porostu testovaným přípravkem byla tedy kompenzována vyšším výnosem zrna. Je patrné, že oběma porostům (kontrola i ošetřené variantě) chyběl na závěr vegetace dusík, respektive nebyly příznivé podmínky pro příjem dusíku z půdy (tab. 3).

Varianta	Počet klasů	Počet zrn	HTZ	Hmotnost slámy	Hmotnost zrna	Obsah N-látek	Objemová hmotnost
	ks/m ²	ks/klas	g	g/m ²	g/m ²	%	g/l
Kontrola	501±65	36±2	38,79±0,17	763±117	703±82	14,06±0,20	799±1,06
AZOTER F	571±63	31±2	43,05±0,64	770±66	763±65	10,15±0,18	797±0,07

Tab. 2. Vliv ošetření porostu ozimé pšenice testovaným přípravkem na strukturu tvorby výnosu a kvality zrna (ke dni 2. 8. 2023)

Sklizeň pokusných parcel proběhla odděleně sklízecí mlátičkou dne 23. 8. 2023. Porost bez ošetření (kontrola) poskytl výnos zrna **7,44 t/ha**. Porost po ošetření testovaným přípravkem AZOTER F poskytl výnos zrna **8,03 t/ha**. Ošetření porostu testovaným přípravkem zajistilo navýšení výnosu o 8 % (o 0,59 t/ha). Potenciální výnos z odebraných vzorků rostlin před vlastní mechanizovanou sklizní také ukázal trend zvýšení výnosu zrna na parcele ošetřené testovaným mikrobiálním přípravkem AZOTER F. Zvýšení výnosu činilo 9 % (graf 5).



Graf 5. Vliv ošetření porostu ozimé pšenice testovaným přípravkem na dosažený výnos zrna a porovnání s lokálním potenciálním výnosem ze stanovení z odebraných vzorků rostlin před sklizní (sklizeň plošná mlátičkou 23. 8. 2023, sklizeň vzorků rostlin 2. 8. 2023).

Závěr

Testovaný mikrobiální přípravek **AZOTER F** v dávce 10 l/ha + 0,1 l/ha přísady F po aplikaci na půdu před přípravou pro setí **zlepšoval v období prvního kolénka výživný stav rostlin dusíkem, fosforem, draslíkem, vápníkem a hořčíkem, v období objevení posledního listu došlo ke zlepšení výživného stavu pouze u fosforu a v období počátku kvetení došlo ke zlepšení výživného stavu rostlin dusíkem, fosforem, vápníkem a hořčíkem. Přípravek stimuloval větší nárůst nadzemní biomasy až v závěru vegetace při kvetení.**

Aplikace přípravku AZOTER F na půdu před setím **zvýšila výnos zrna pšenice o 8 %, tj. o 0,59 t/ha, při vyšším počtu klasů, HTZ, hmotnosti zrna a slámy** oproti kontrolní parcele. Potenciální výnos na této parcele byl vyšší o 9 %, než na kontrolní parcele.

Došlo ke **zvýšení tržního výkonu pšenice ozimé o 2537 Kč/ha.** Kvalita zrna nebyla v letošním roce 2023 zlepšena.

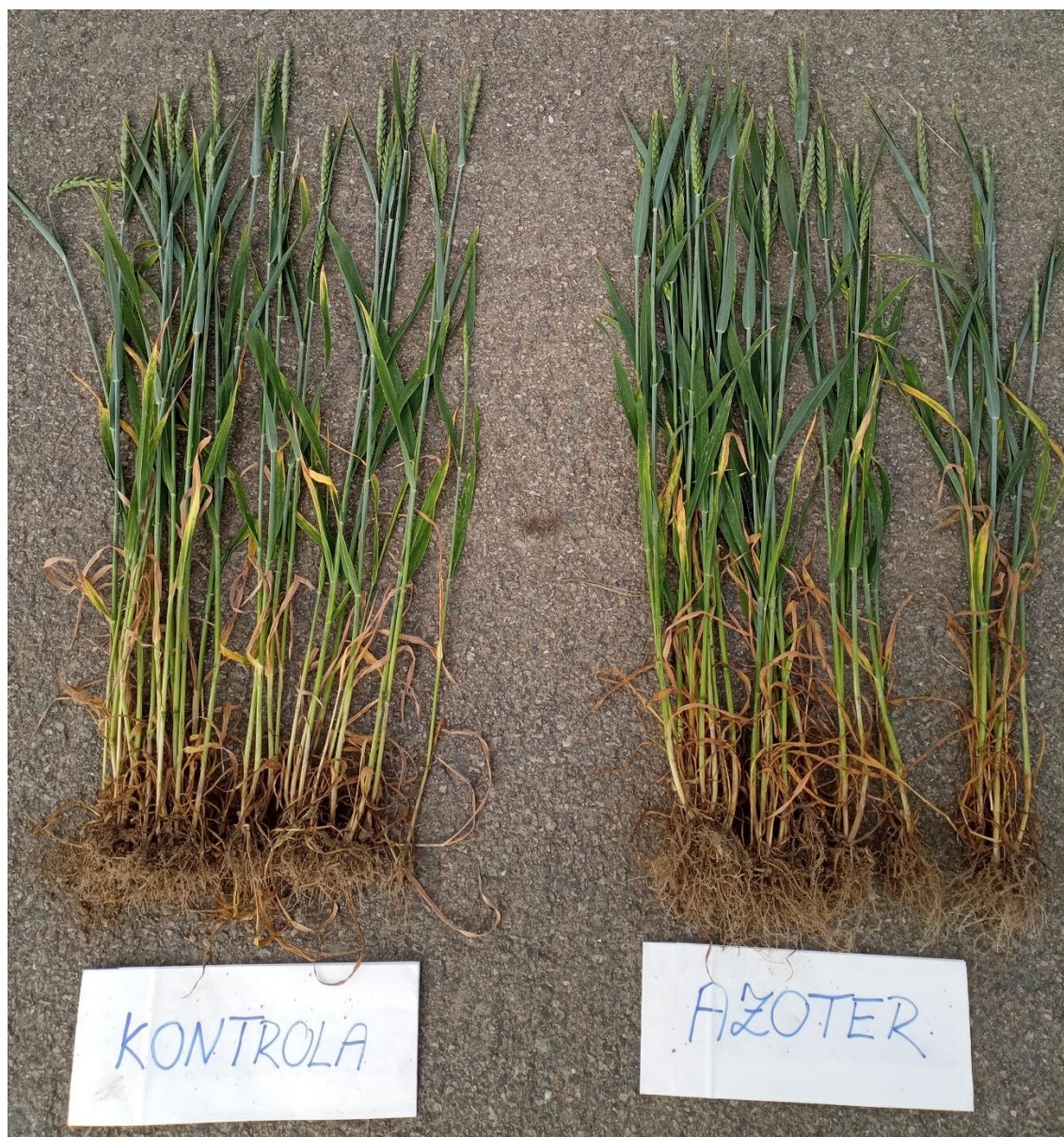
Fotopříloha z realizace polního pokusu v roce 2023



Rostliny ozimé pšenice na polním pokuse v lokalitě Jedlina v období prvního kolénka (BBCH 30-31) dne 14.5.2023



Rostliny ozimé pšenice na polním pokuse v lokalitě Jedlina v období objevení posledního listu (BBCH 37-39) dne 29.5.2023



Rostliny ozimé pšenice na polním pokuse v lokalitě Jedlina v období počátku kvetení (BBCH 61) dne 19.6.2023



Rostliny ozimé pšenice na polním pokuse v lokalitě Jedlina v období dozrávání dne 16.7.2023