

# Snížení nákladů a zlepšení výživy rostlin pomocí bakteriálních prostředků FREE N100® a FREE PK®

**V souvislosti s nárůstem cen hnojiv začali pěstitelé více sledovat alternativní možnosti výživy rostlin. Snížení dávek hnojiv, snížení nákladů a zlepšení efektivity využití živin umožňují některé mikrobiální produkty pro podporu výživy rostlin. Rád bych zde prezentoval výsledky hodnocení bakteriálních prostředků na podporu výživy rostlin FREE N100® a FREE PK®, které proběhly v loňském roce ve Výzkumném ústavu zemědělském v Kroměříži.**

**FREE N100®** obsahuje bakterie *Azotobacter chroococcum*. Tyto bakterie žijí symbioticky v blízkosti kořenů v oblasti rizosféry. Bakterie dokážou využívat vzdušný dusík v půdě a následně ho zprostředkovat kořenům rostlin. Pomocí těchto bakterií můžeme buď zlepšit výživu rostlin a následně tak zvýšit výnos plodiny, nebo naopak snížit hnojení o zhruba o 30–50 kg a aplikace bakterií nám pak zajistí dorovnání výnosu na požadovanou úroveň. Tím ušetříme náklady.

Volně žijící bakterie rodu *Azotobacter* jsou schopny fixovat dusík v asociaci s kořenem prakticky všech plodin. To dokládají výsledky jak pokusných, tak komerčních aplikací u nás i v zahraničí. Nejlepší výsledky vykazují luskoviny. Zde dochází ke zvýšení výnosu v porovnání s neošetřenou kontrolou o více než dvacet procent. Tato velmi příznivá reakce u luskovin vyplývá z toho, že jsou zvyklé spolupracovat s rhizobiálními bakteriemi a ví, že se jim tato investice vyplatí. Nicméně pěkné výsledky sledujeme i u dalších plodin. U kukuřice se průměrné zvýšení výnosu pohybuje okolo 8%, u pšenice 7%, u řepky ozimé o 10%, u brambor 6% atd. Vždy sa-

mozřejmě záleží na konkrétních podmínkách.

**FREE PK** obsahuje bakterie *Bacillus mucilaginosus*, které napomáhají uvolňování a zpřístupňování živin pro rostliny. Bakterie svým působením získávají minerální látky nutné pro svůj vývoj. Ty pak jsou následně v průběhu životního cyklu bakterií uvolňovány pro potřeby rostlin.

## Hodnocení v ZVÚ Kroměříž

Uvedené produkty byly hodnoceny v maloparcelkovém pokusu ve Výzkumném ústavu zemědělském v Kroměříži na pšenici ozimé. Byly hodnoceny následující varianty: Neošetřená kontrola, FREE N v dávce 0,5 l/ha, FREE PK v dávce 0,5 l/ha, FREE N v dávce 0,3 l/ha, FREE PK v dávce 0,3 l/ha a také kombinace obou produktů v dávce 0,3 l/ha. Aplikace byla provedena na podzim roku 2021, konkrétně 5. listopadu.

Přes poměrně pozdní aplikaci byly zaznamenány velmi příznivé výsledky dosažené vlivem použitých bakteriálních přípravků. Na všech ošetřených variantách došlo ke zvýšení výnosu. U FREE N100 ve standardní dávce 0,5 l/ha bylo zvýšení přes 4 %, nejvyšší zvýšení bylo

u kombinace obou produktů, a to o 5,7 %. Vyšší zvýšení bylo podle očekávání u variant se standardní dávkou než se sníženou dávkou a vyšší zvýšení v porovnání jednotlivých přípravků bylo u variant s FREE N100 než u FREE PK. Viz graf č.1.

Zároveň také došlo ke zlepšení kvalitativních parametrů. Zlepšení se projevilo u hmotnosti tisíce zrn, hektolitrové hmotnosti i pádového čísla. Hektolitrová hmotnost se výrazněji zvyšovala zejména u variant s FREE N100. Varianty s FREE PK zvyšovaly pádové číslo.

Zajímavé jsou i další parametry. U všech ošetřených variant bylo zjevné výrazné zvýšení počtu klasů na m<sup>2</sup> a to v rozsahu 5 – 26 %.

Ještě výrazněji se rozdíly projeví u nárůstu biomasy rostlin po aplikaci obou přípravků. Byla hodnocena celková hmotnost nadzemní části rostlin a také hmotnost kořenů. Součet pak udával celkovou biomasu. Hodnocení proběhlo v čerstvém a usušeném stavu. Ve všech ošetřených variantách došlo k výraznému zvýšení biomasy jak nadzemní, tak podzemní části. Navýšení celkové suché biomasy se u jednotlivých variant pohybovalo od 23

Graf č. 3: Snížení dávky dusíku bylo kompenzováno použitím FREE N100 tak, že došlo k udržení výnosové hladiny. Hodnoty ukazují, o kolik kg na hektar byla dávka dusíku snížena.



do 51 %. Poměrné navýšení kořenové části bylo ještě vyšší, a to 27 – 69 %. Nejvyšší nárůst kořenové biomasy byl na variantách, kde byl aplikován přípravek FREE PK. (Graf č. 2) Tento zjišťujeme pravidelně při hodnocení vlivu mikrobiálních prostředků. Aktivita půdních mikroorganismů jednoznačně zvyšuje aktivitu i biomasu kořenů.

## Ušetřete náklady na hnojení

Daleko zajímavější a ekonomicky efektivnější je ovšem strategie, kdy snížíme dávku minerálního dusíku a pro dorovnání požadovaného výnosu tento dusík dodáme pomocí bakterií obsažených v přípravku **FREE N100**.

Podle zjištěných výsledků dokážou bakterie v prostředí

ku **FREE N100** kompenzovat snížení hnojení dusíkem ve výši až 50 kg u pšenice, 40 kg u kukuřice a řepky a 30 kg u cukrové řepy.

Jako příklad je možno uvést sérii šesti pokusů provedených ve Francii na kukuřici. V těchto pokusech bylo sníženo hnojení dusíkem na hodnocených variantách o 20–41 kg/ha a kompenzováno použitím prostředku **FREE N100**. V případě snížení dávky dusíku o 38–41 kg/ha a použití bakterií došlo k udržení srovnatelné výnosové hladiny. V případech, kdy snížení dávek N bylo o 20–30 kg/ha, došlo ještě k navýšení výnosu ve srovnání s kontrolní variantou. (viz graf 3)

Výhodou dusíku získaného pomocí bakterií je to, že je k dispozici průběžně,

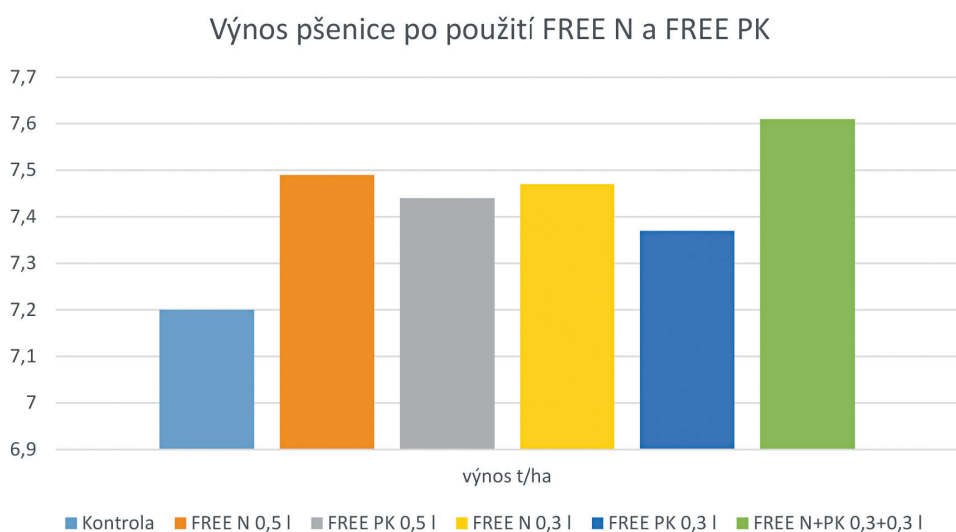
a především v době, kdy ho rostlina nejvíce potřebuje. Navíc u dusíku z průmyslových hnojiv dochází ke značným ztrátám vyplavením při přebytku srážek nebo naopak k jeho špatné dostupnosti v době sucha.

Pro úspěšné fungování bakteriálního prostředku **FREE N100** je třeba dodržet několik zásad.

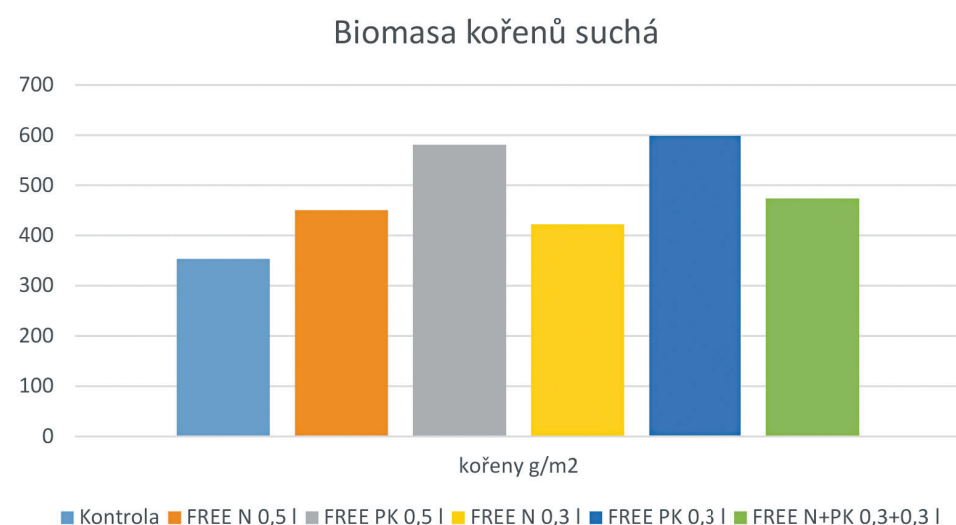
Aplikace se provádí postřikem na půdu po vzejití plodiny, ve fázi zhruba 3–4 pravých listů. Velmi důležité je provést aplikaci na vlhkou půdu, tj. nejlépe po dešti nebo před deštěm. Teplota půdy by měla být alespoň 8 °C. Lepší aktivita bakterií je v provzdušněných půdách a je dobré se vyhnout extrémním pH půdy.

**Ing. Martin Bagar, Ph.D., BIOCONT LABORATORY**

Graf č. 1: Ve všech variantách s prostředky FREE N100 a FREE PK došlo ke zvýšení výnosu.



Graf č. 2: Prostředky FREE N100 a FREE PK mají výrazný vliv na zlepšení růstu kořenů.



**SNÍŽTE NÁKLADY NA HNOJENÍ**

**FREE N100®** SNÍŽTE DÁVKU DUSÍKU, ZAJISTĚTE VÝNOS POMOCÍ BAKTERIÍ

VHODNÉ PRO VŠECHNY PLODINY

ZVÝŠUJE VÝNOS ZRNA I BIOMASY

ZLEPŠUJE RŮST KOŘENOVÉHO SYSTÉMU

UMOŽŇUJE SNÍŽOVÁNÍ DÁVEK HNOJIV

ŽIVINY, KTERÉ SE NEVYPYPLÍ

APLIKACE POSTŘIKEM PO VZEJITÍ

SNÍŽENÍ DÁVEK DUSÍKU PŘI STEJNÉM VÝNOSU, VÝSLEDKY 2021:

PŠENICE 50 kg/ha  
12 pokusů / FR–DE

KUKUŘICE 40 kg/ha  
6 pokusů / FR–BE–CZ

ŘEPKA 40 kg/ha  
2 pokusy / FR

CUKROVÁ ŘEPA 30 kg/ha  
2 pokusy / FR

NASKENUJTE QR KÓD