

VÝŽIVA A HNOJENÍ ROSTLIN V DOBĚ DYNAMICKÝCH ZMĚN

V minulých dvou letech došlo v zemědělství k mnoha změnám. Bohužel pro zemědělce ty negativní převažovaly. Extrémní a nesmyslný nárůst cen všech vstupů, deformovaná agrární politika a personální problémy v zemědělských podnicích nás nutí hledat nová efektivní řešení. Zemědělská prvovýroba však musí pokračovat, neboť stále je a bude hlavním zdrojem při zajišťování potravinové bezpečnosti.

Ceny základních průmyslových hnojiv jsou každodenní žhavé téma. Ale jejich současný pokles jakoby kopíroval politiku supermarketů. Nejdříve ceny vyšroubujeme třikrát nebo lépe čtyřikrát, zkusíme co zákazník vydrží a pak mu s úsměvem nabídneme 20% slevu. A on je za to vděčný.

Ale i přes tyto skutečnosti a navzdory nízké účinnosti hnojení (zejména fosforečného) zůstává aplikace průmyslových hnojiv i nyní jedním z nejdůležitějších faktorů rozhodujících nejen o výši a kvalitě dosahovaných sklizní, ale i o celém půdním chemismu, zejména o hladině rostlinných živin ve formě dostupné rostlinám.

Výrazně negativním efektem jednostranného používání průmyslových hnojiv však je okyselování půdy, destabilizace půdních agregátů a enormní pokles biologické aktivity v půdním profilu.

Biostimulace ve výživě a hnojení rostlin

Biostimulace jsou metody využívající podpory přirozených biologických procesů k harmonizaci pochodů v přírodě. Tyto principy ve v přirozeném prostředí harmonizovaly milióny let. Nástupem průmyslových hnojiv a pesticidů před 100 lety se sice několikanásobně zvýšila zemědělská produkce, ale za cenu porušení základních přírodních zákonitostí.

Biostimulanty v rostlinné výrobě jsou látky, případně produkty, které ovlivňují především rozvoj živých organismů v půdě (půdní biostimulanty) a stimulaci fyziologických procesů v rostlinách (rostlinné biostimulanty).

Biostimulanty podporují jak zlepšení půdního prostředí, tak i růst a vývoj rostlin po celý jejich životní cyklus od klíčení semen až po stádium zralosti.

Uplatnění biostimulačních metod a biostimulantů v praxi výrazně zvyšuje využitelnost živin ze všech zdrojů a to je zásadní pro výraznou redukci chemické zátěže v procesu zemědělské výroby.

Algomel PUSH - listové hnojivo s biostimulačním účinkem

Přípravek Algomel PUSH stimuluje rozvoj kořenového vlášení, což zvyšuje schopnost rostlin přijímat vodu a živiny.

Mangan je nezbytný pro přeměnu energie a vegetativní růst. Aplikace tohoto prvku na listy významně podpoří počáteční růst nejen nadzemních částí rostlin, ale i kořenů. Rostliny jsou pak stimulovány během celého jejich dalšího růstu a vývoje.

Síra působí jako přirozený fungicid a při její oxidaci vznikají sloučeniny, které mají jednak repelentní účinek a jednak fungují jako dýchací jed na jarní hmyzí škůdce plodin. Podílí se významně na tvorbě proteinů a zásobních látek.

Přírodní biostimulační látky (auxiny, gibereliny, kyselina salicylová) cíleně extrahované z mořských řas podporují fyziologické procesy v rostlinách a zvyšují odolnost rostlin proti vlivu biotických i abiotických stresů

Přírodní polysacharidy a jednoduché cukry dodávají rostlinám energii v době, než začnou plně tvořit asimiláty

Snadná aplikace

Díky svým vlastnostem Algomel PUSH zabezpečí nejvyšší efekt při časně jarní aplikaci na porosty ozimých obilnin a řepky, ale i dalších plodin, v raných růstových fázích, zejména pokud jsou poškozeny po přezimování. Po jeho aplikaci dojde k rychlé regeneraci rostlin, dynamickému rozvoji listové plochy i kořenového vlášení a zrychlení látkové výměny mezi rostlinami a půdou i atmosférou. Výsledkem pak je vyšší výnos plodin, aniž by byla snížena kvalita finální produkce.

Význam a funkce listových biostimulantů

V ideálním případě by měly pomáhat rostlinám rychle a úspěšně eliminovat negativní dopady všech stresů. Dále pak zvyšovat účinnost aplikovaných pesticidů na cílové skupiny chorob, škůdců i plevelů. Určitě se dá ocenit i dodání potřebných mikro či makro živin. V neposlední řadě by tyto produkty měly iniciovat v rostlinách procesy, jež vedou k založení, tvorbě a udržení výnosotvorných prvků, což je základním předpokladem vysokých výnosů.

Protože naprostá většina produktů na trhu tyto parametry v komplexu nesplňuje, běžně je na podnicích zkoušeno, používáno a ve finále různě hodnoceno několik produktů z této kategorie, což agronomům komplikuje život a často plodinám spíše škodí, než pomáhá.

Produkt splňující maximum požadavků – Agroptim SUNSET

Ve skutečnosti zcela ideální produkt neexistuje, anebo ne v zemědělské velkovýrobě.

Silně se však požadovaným parametrům blíží Agroptim SUNSET, biostimulant vegetativních funkcí rostlin. Základem tohoto přípravku je totiž patentovaná technologie MIP (Mineral Inducer Process), což technicky řečeno je soubor makro a mikroelementů, jejichž obsah, forma a hlavně vzájemné vybalancované poměry jsou klíčové pro dosažení požadovaných efektů.

Tento komplex stimuluje přirozené procesy látkové výměny v rostlinách, zlepšuje tvorbu a přenos energie, zvyšuje přirozenou, či vyšlechtěnou odolnost rostlin proti stresům a patogenům. Výrazně eliminuje i chemický stres po aplikaci pesticidů a listových hnojiv. A to i přesto, že prokazatelně zvyšuje účinnost herbicidů na plevele i za méně příznivých podmínek klimatických (chladno, sucho, vysoké teploty), či aplikací na přerostlé plevele.

Agroptim SUNSET při aplikacích v různých vývojových fázích rostlin zlepšuje i zakládání, vývoj a zhodnocení požadovaných výnosotvorných prvků.

V kostce řečeno – aplikace Agroptimu SUNSET zlepšují komunikaci mezi rostlinou a jejím prostředím, zvyšují jistotu vysoké úrovně využití genetického potenciálu pěstovaných odrůd při zachování či zlepšení kvality produkce a zvyšují efektivnost všech vstupů.

Tento produkt je výsledkem dlouhodobého výzkumu a více než čtyřicetiletého vývoje a ověřování v praxi ve všech možných podmínkách hospodaření nejen v Evropě, ale v posledních deseti letech už i v Americe, Asii a Africe, kde je používán především jako prevence při eliminaci dopadů sucha .

Každoročně objem spotřebovaného produktu v dlouhé časové řadě dynamicky roste, což je nejlepším oceněním ze strany zákazníků.

Agroptim SUNSET je produkt vysloveně apolitický, lze jej aplikovat ve všech plodinách de facto na všechny zelené rostliny, po celé období vegetace. Není známa jeho nekompatibilita či nemísitelnost s jinými listovými přípravky a není zaznamenána ani fytotoxicita mixů s jinými listovými přípravky. Ba naopak.

Agroptim SUNSET je ideálním partnerem listového hnojiva Multi N. Pětileté použití těchto aplikací v praxi každoročně potvrzuje vysoce pozitivní výsledky jak na výši výnosů plodin, tak i na kvalitu komodit.

Unikátní vysoce efektivní listová výživa dusíkem – technologie Multi N

Multi N je listové hnojivo obsahující tři formy dusíku a lehce přístupnou síru ve formě thiosulfátu. Jeho aplikací zabezpečíte vyšší výnosy i kvalitu komodit – u obilovin vyšší obsah proteinů, u olejnin vyšší obsah oleje. Vysoká účinnost Multi N je dána nejen složením a formami jednotlivých živin, ale i obsahem komplexotvorných látek a látek upravujících fyzikální vlastnosti hnojiva (komplex aktivátorů obsahující organické kyseliny, přírodní chelatační činidla a zvlhčovadla). Multi N je po aplikaci velmi rychle přijímán listy, rozváděn lýkem a následně okamžitě metabolizován. Aplikační okno Multi N je velmi široké. U obilovin od 3. listu až do fáze zelené zralosti a u řepky od počátku prodlužování lodyhy až do plně vyvinutých zelených šešulí.

Díky svému složení Multi N je nejen listové hnojivo, ale má navíc účinky fungicidní, insekticidní i baktericidní a v nízkých dávkách 5 až 10 l/ha působí jako účinný rostlinný biostimulant.

Komplexní řešení hnojení N a S za všech klimatických podmínek

Díky složení a formulaci produktu je účinnost Multi N vysoká i za krajně nepříznivých podmínek jako jsou sucho, mokro, horko nebo chlad.

Pokud první aplikace dusíku probíhají ve formě granulovaných hnojiv nebo DAMu, následuje ve fázi od 3-4 listu aplikace Multi N. V této variantě jsme schopni snížit celkovou dávku dusíku v průmyslových hnojivech až o 50% při porovnání se standardní technologií výživy a hnojení při zachování nebo dokonce zvýšení výnosu a zlepšení kvality produktů.

Účinnost a absorpce Multi N

Pokud je přípravek správně aplikován, je velmi rychle a účinně přijímán rostlinami. Je prokázáno, že více než 90% N a S je absorbováno a využito rostlinami. Je to velmi vysoká úroveň ve srovnání s plošným hnojením nebo dokonce se standardním hnojením na list. Tato úroveň absorpce je téměř nezávislá na aktuálních podmínkách a jeho účinnost není snížena ani v suchém nebo naopak deštivém počasí.

Obsahem tří forem dusíku a síry v thiosulfátové formě, dodává Multi N potřebnou dávku těchto živin bez zbytečného stresování rostlin. Multi N není jen dusíkaté hnojivo, ale je to především listová výživa N a S a stimulace fyziologických procesů v rostlinách. Thiosulfát obsahuje 50% síry jako S_2^- , což je forma, kterou najdete v aminokyselinách. Jednoduché sírany obsahují pouze kationt síry S_6^+ , který musí být přeměněn na aniont S_2^- energeticky velmi náročným procesem. Důležitý je také správný poměr mezi N a S, protože metabolismus dusíku je významně podporován sírou, která je základní složkou některých důležitých aminokyselin.

Bezpečnost pro rostliny

Produkt je pro rostliny maximálně bezpečný a to dokonce i při vysokých jednorázových dávkách (60 l/ha), pokud je správně používán. Doporučujeme aplikační dávku 100 l (max 200 L) postřikové kapaliny (včetně Multi N) na 1 ha. V případě horkého a suchého počasí jsou vhodnější večerní aplikace, vyhněte se postřiku za mrazu či při avizovaném mrazu, nestříkejte 48 hodin po silném dešti.

Míchání a kompatibilita

Multi N lze smíchat s většinou herbicidů, insekticidů a fungicidů s výjimkou přípravků s obsahem účinné látky Spiroxamin. Je lepší se vyhnout použití přípravků s EC formulacemi a formulacemi obsahujícími smáčedla, které mohou mít vliv na voskovou vrstvičku na listech. Nemíchejte Multi N se smáčedly a přípravky na úpravu postřikové jichy.

Maximální kontakt s listy pro aktivní příjem živin bez popálení

Na rozdíl od většiny standardních dusíkatých listových hnojiv na trhu byl Multi N speciálně navržen pro aplikaci na list. Většina používaných dusíkatých hnojiv jsou roztoky solí upravené k aplikaci na list. Multi N byl vyvíjen 20 let tak, aby vytvořil co nejméně pálivý listový produkt a nikdy nebyl určen k aplikaci do půdy.

Multi N obsahuje polymery ze stejné skupiny sloučenin jako listový vosk, vytvářející těsný kontakt mezi kapalinou a listem a umožňující intenzivní absorpci obsahu kapičky rychlou difúzí. Polymery zabraňují příliš rychlému vysychání kapiček a snižují ztráty amoniaku na minimum. Chrání tak list před spálením a maximalizují absorpci. Nezávislé testování ukazuje účinnost absorpce nejméně 90%. Přírodní zvlhčovačla a polymery obsažené v Multi N také zpomalují dobu schnutí kapiček přibližně o 30% ve srovnání s jinými podobnými produkty.

Řešení pro současné kritické podmínky

V této svízelné době společnost Olmix přichází na trh s novým produktem Primeo S12, půdním biostimulantem tvorby biomasy a využitelnosti živin. Je to další směsný produkt z naší kuchyně, který v sobě kumuluje výhody technologie MIP rhizo a krystalického síranu draselného. Spojení a vzájemné doplňování účinků těchto komponentů zabezpečuje jak zlepšení půdního prostředí, tak i lepší vzájemnou látkovou výměnu mezi půdou a rostlinami, což ve svém důsledku znamená vyšší výnosy biomasy plodin. Současně však zvyšuje i kvalitu produkce, hlavně díky zlepšení tvorby proteinů a

energetických látek. Stimulací růstu a funkčnosti kořenů optimalizuje příjem vody i celkovou výživu rostlin.

Aplikací Primea S12 na jaře v ozimých plodinách lze velmi efektivně nahradit regenerační hnojení dusíkatými hnojivy, zejména na pozemcích, kde je aktuální půdní zásoba minerálního dusíku vyšší než 50 kg N na hektar.

Jak to funguje v praxi - hlavní funkce jednotlivých komponentů Primeo S12

Biostimulant biologické aktivity rhizosféry MIP rhizo

- Stimuluje enzymatické činnosti půdní mikrobioty pro vyšší přístupnost živin
- Podporuje rozvoj kořenového systému
- Zlepšuje funkci rhizosféry

Biopolymer rostlinného původu

- Pojivo a primární výživa pro půdní mikroflóru

Uhličitany

- Neutralizační účinek v půdním roztoku
- Zvýšení kationtové výměnné kapacity (KVK)
- Stavební funkce v rostlinách

Síra 12% stimuluje

- Příjem živin z půdy i asimilaci dusíku
- Produkci enzymů potřebných pro metabolismus rostlin
- Produkci chlorofylu
- Tvorbu proteinů a produkci sacharidů

Synergický efekt těchto komponentů zabezpečí

- Zlepšení struktury půdy a lepší zasakování srážkové vody a optimální vodní režim v půdě
- Lepší přístupnost vody a živin pro rostliny i půdní biotu
- Vyšší využitelnost živin
- Vyšší odolnost proti klimatickým stresům

LISTOVÁ VÝŽIVA PLODIN S UPLATNĚNÍM BIOSTIMULANTŮ

Výsledky výzkumu a praxe v České republice

Od roku 2019 probíhá testování tank-mix aplikací listového hnojiva Multi N a foliálního biostimulantu Agroptim SUNSET v podmínkách české republiky. Velmi rychle se ukázalo, že lepší výsledky jsou dosahovány při opakovaných aplikacích snížených dávek v porovnání s jednorázovou dávkou vysokou. Je to dáno jednak tím, že za současných půdně-klimatických podmínek nižší dávky rostliny lépe přijímají a současně dochází k vyššímu a rychlejšímu využití živin. A to nejen z aplikovaných produktů, ale i z ostatních zdrojů jako je půda i atmosféra. Mimo jiné tyto snížené dávky působí biostimulačně, což zabezpečuje vyšší úroveň fotosyntézy a všech fyziologických procesů v rostlinách. Je to i účinná prevence a terapie v případě abiotických i biotických stresů. Prokazatelně se zvyšuje tvorba biomasy rostlin a to jak jejich nadzemních částí, tak i kořenů, což vede k vyššímu příjmu vody z půdy i živin z půdního roztoku. Logickým výsledkem je pak vyšší výnos i kvalita produkce.

Testováním této technologie v pšenici ozimé je již 5 let zabývá AGROEKO Žamberk a tým Ing. Tomáše Javora, DiS formou poloprovozních pokusů ve vlhčích podmínkách v Líšnici a v aridní

oblasti v Živanicích.

Po stejnou dobu probíhá testování v řepce ozimé formou přesných parcelkových pokusů ve spolupráci s ČZU na pokusné stanici v Červeném Újezdě. Pokusy realizuje tým výzkumníků pod vedením Ing. Davida Bečky, PhD. Sledují efekty dělených dávek Multi N + Agroptim SUNSET při polovičních dávkách N v průmyslových hnojivech na výnos i kvalitu semen řepky ozimé v porovnání se standardním hnojením a dávkou dusíku 180 kg/ha.

Ve všech případech je hodnocen výnos a kvalita produkce, ale i vliv na tvorbu azhodnocení základních výnosotvorných prvků a spotřeba N na jednotku produkce.

Výsledky sklizně plodin v roce 2023

Pšenice ozimá, poloprovozní pokusy



Poloprovozní pokus v pšenici ozimé, lokalita: Živanice - aridní oblast, pokus Olmix Czech Republic + Biostyma PL

Sklizeň: 8.7.2023, odrůda

Sofru (velmi raná, osinatá)

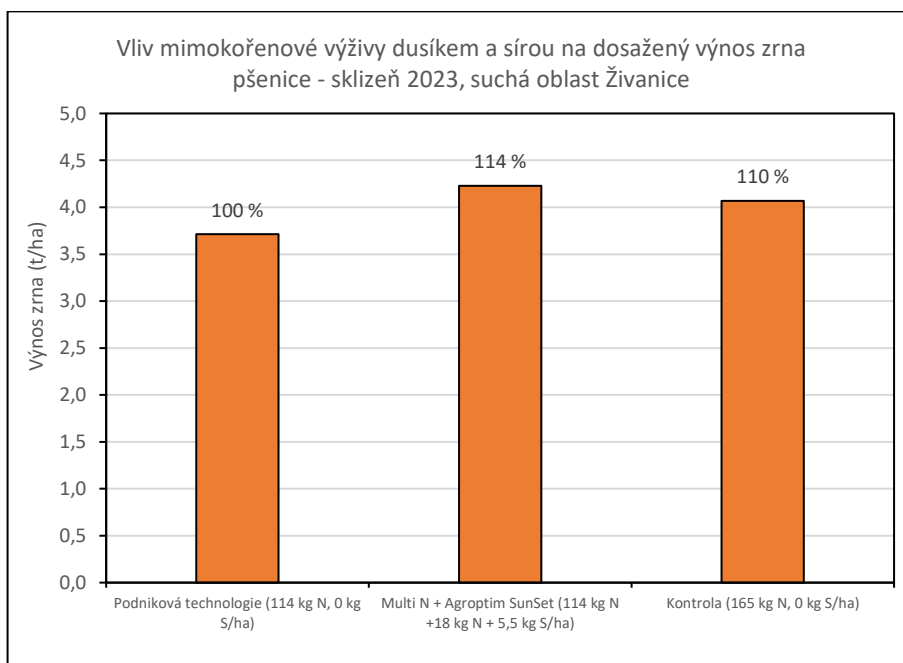
Varianta	Brutto (t)	Tára (t)	Netto (t)	Vlhkost (%)	Sklizená plocha (ha)	Výnos zrna z plochy (t/ha)	Výnos zrna při 14 % vlhkosti (t/ha)	Rozdíl výnosů při ceně 4 300 Kč/t
Kontrola (165 kg N, 0 kg S/ha)	16,24	13,00	3,24	9,3	0,84	3,86	4,07	+0,36 t/ha = 1.548 Kč/ha
Multi N + Agroptim SunSet (114 kg N + 18 kg N + 5,5 kg S/ha)	16,36	13,00	3,36	9,1	0,84	4,00	4,23	+0,52 t/ha = 2.236 Kč/ha
Podniková technologie (114 kg N, 0 kg S/ha)	15,97	13,00	2,97	9,7	0,84	3,54	3,71	0

Přínos živin od Agroptim SUNSET
1,0 l/ha = 131 g K₂O, 54 g Na₂O, 16 g MgO, 0,75 g Cu/ha

Dávka celkem za vegetaci:
Agroptim SUNSET 3,0 l/ha

Podniková technologie (114 kg N, 0 kg S/ha)	3,71 t/ha
Multi N + Agroptim SUNSET (114 kg N + 18 kg N + 5,5 kg S/ha)	4,23 t/ha
Kontrola (165 kg N, 0 kg S/ha)	4,07 t/ha

Dusík do půdy dodaný v LAV 27 a DAM 390



**Poloprovozní pokus pšenice ozimé, lokalita: Líšnice - humidní oblast,
pokus Olmix Czech Republic + Biostyma PL**

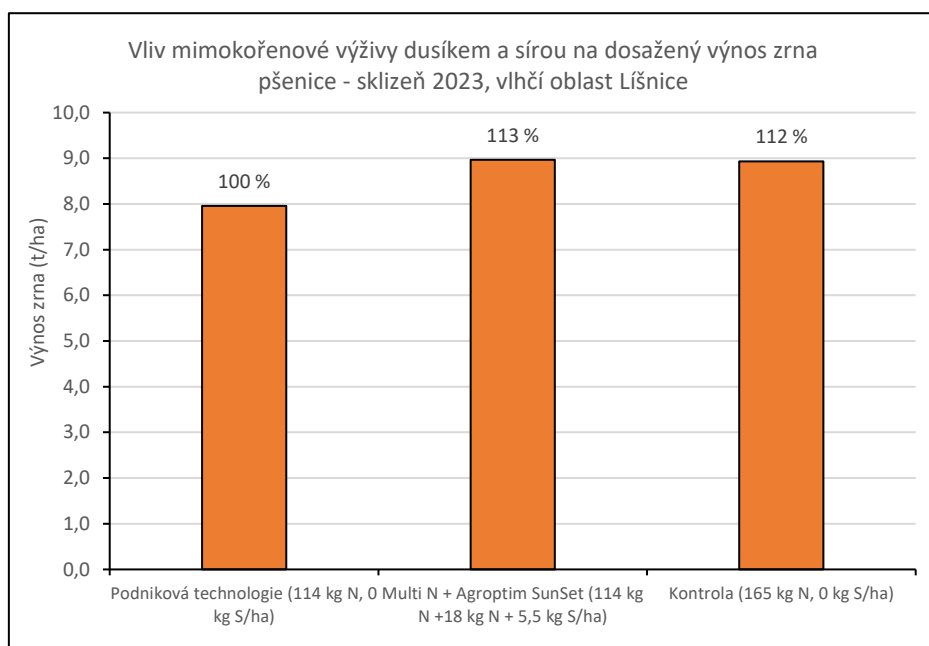
Skližeň: 13.8.2023, odrůda LG Frisky

Varianta	Brutto (t)	Tára (t)	Netto (t)	Vlhkost (%)	Skližená plocha (ha)	Výnos zrna z plochy (t/ha)	Výnos zrna při 14 % vlhkosti (t/ha)	Rozdíl výnosů při ceně 4 300 Kč/t
Kontrola (165 kg N, 0 kg S/ha)	7.98	4.30	3.68	12.3	0.42	8.76	8.94	. +0,99 t/ha = 4.257 Kč/ha
Multi N + Agroptim SunSet (114 kg N +18 kg N + 5,5 kg S/ha)	7.99	4.30	3.69	12.2	0.42	8.79	8.97	. +1,02 t/ha = 4.386 Kč/ha
Podniková technologie (114 kg N, 0 kg S/ha)	7.58	4.30	3.28	12.4	0.42	7.81	7.95	0

Přínos živin od Agroptim SUNSET
1,0 l/ha = 131 g K₂O, 54 g Na₂O, 16 g MgO,
0,75 g Cu/ha

Dávka celkem za vegetaci:
Agroptim SUNSET 3,0 l/ha

Podniková technologie (114 kg N, 0 kg S/ha)	7,95 t/ha
Multi N + Agroptim SunSet (114 kg N +18 kg N + 5,5 kg S/ha)	8,97 t/ha
Kontrola (165 kg N, 0 kg S/ha)	8,94 t/ha



Dusík do půdy dodaný LAV 27 a DAM 390

Závěrečné hodnocení (citace ze závěrečné zprávy AGROEKO)

Z výsledků poloprovozního pokusu v roce 2023 s testovaným koncentrovaným NS hnojivem Multi N, aplikované ve směsi s biostimulantem Agroptim Sunset v porostu pšenice ozimé, vyplývá částečný pozitivní účinek mimokořenového přihnojování na **nárůst hmotnosti sušiny a stimulaci růstu nadzemní biomasy**.

- Po první ošetření byl podpořen nárůst nadzemní biomasy o 4 %, po druhém ošetření naopak růst stagnoval (-54 %) a **po třetím ošetření se nárůst nadzemní biomasy o 29 % zlepšil v porovnání s neošetřenou kontrolou.**

V období objevení posledního listu, 11. den po první aplikaci přípravku Multi N (s biostimulantem), dne 22.5.2023 (BBCH 37), byl výživný stav rostlin (modelový výnos t/ha) na sledované parcele vyšší pouze u draslíku a mědi oproti kontrole. **Modelový výnos draslíku byl vyšší o 10 %** než na kontrolní parcele. V období naduření až rozevření pochvy posledního listu pšenice ozimé, šestý den po druhé aplikaci přípravku Multi N (s biostimulantem), dne 5.6.2023 (BBCH 45-47), byl výživný stav rostlin (modelový výnos t/ha) na sledované parcele nižší než na kontrole. **V období počátku mléčné zralosti pšenice ozimé (BBCH 71-73), pátý den po třetí aplikaci přípravku Multi N (s biostimulantem Agroptim SUNSET) dne 27.6.2023, byl výživný stav rostlin (modelový výnos zrna) vyšší u všech sledovaných výživných prvků na parcele s Multi N (s biostimulantem) než na kontrole.**

- Po aplikaci listového hnojivého hnojiva Multi N (s biostimulantem Agroptim SUNSET) došlo ke zlepšení výživy rostlin sírou a dusíkem v závěru vegetace což se podílelo na vyšším nárůstu nadzemní biomasy.

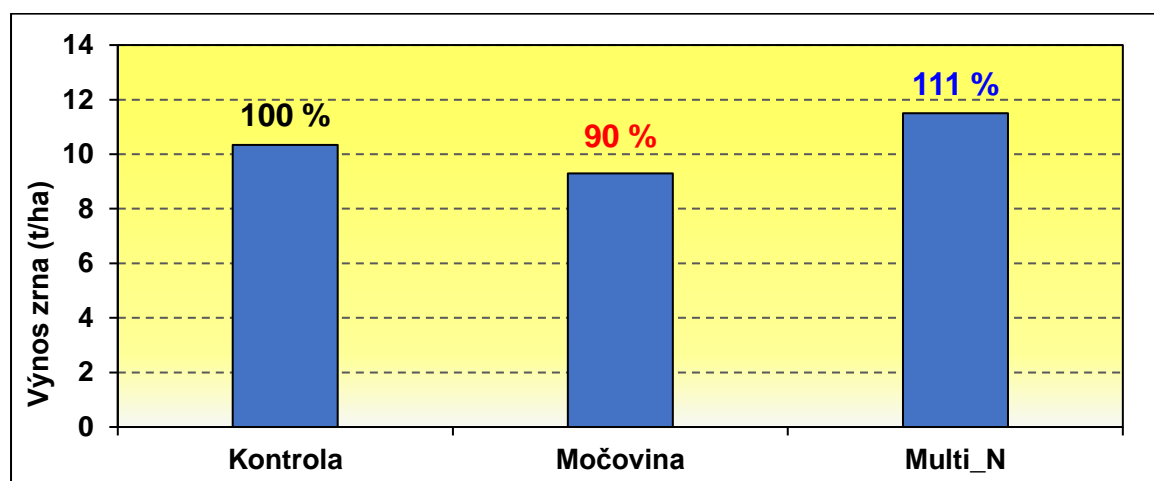
Aplikace přípravku Multi N (s biostimulantem) se projevila ve **zvýšení výnosu zrna**. Dosažený výnos zrna byl po ošetření Multi N s biostimulantem Agroptin SUNSET **o 13 % (o 1,02 t/ha) vyšší** než na kontrolní parcele (standardní technologie podniku). Po intenzivní technologii přihnojování porostu samotným dusíkem ve standardních hnojivech došlo ke zvýšení výnosu **o 12 % (o 0,99 t/ha)**, oproti standardní technologii. Potenciální výnos zrna ze sklizených vzorků potvrdil zjištěný trend významného navýšení výnosu mimokořenovou výživou dusíkem se sírou ve směsi s biostimulantem.

- Po ošetření porostů mimokořenovým hnojením ve hnojivu Multi N (s biostimulantem) došlo ke zvýšení výnosu zrna prostřednictvím účinku na **vyšší hmotnost tisíce zrn (HTZ) o 9 %**, **vyšší počet zrn v klase rovněž o 9 %** a na **vyšší počet fertálních klasů o 5 %** oproti standardně samotným dusíkem přihnojované kontrole.

Kvalita zrna v obsahu dusíkatých látek, číslu poklesu, obsahu mokrého lepku a Zeleného sedimentačního testu byla **vyšší** na kontrolní intenzivně přihnojované parcele dusíkem oproti parcele s testovaným hnojivem Multi N (s biostimulantem).

- Po šetření porostu listovým hnojivem Multi N (s biostimulanty) byla zjištěna pouze vyšší objemová hmotnost zrna a lepší ukazatel kvality lepku (gluten index).

O tom, že se nejedná o náhodné výsledky a spekulativní prezentaci dobrých výsledků v relativně optimálních podmínkách ročníku 2023, svědčí výnosové výsledky zrna ozimé pšenice ze sklizně 2020 na vláhově jistější lokalitě Líšnice.



Sledované hlavní výnosotvorné prvky dokreslují oblasti efektů listové výživy s biostimulantem a to je cesta, jak řídit plodinové systémy a pojistit si výnosy i kvalitu produkce.

Varianta	Počet klasů (ks/m ²)	Hmotnost zrna (g/m ²)	Hmotnost slámy (g/m ²)	HTZ (g)	Zrno	
					Ks/klas	Tis. Ks/m ²
Kontrola	643	900	1080	41,57	33,7	21,67
Močovina	712	929	1191	41,90	31,2	22,20
Multi_N	663	941	1119	43,11	32,9	21,80

VS Červený Újezd pěstitelská sezóna 2021/22, Olmix, řepka ozimá						Sklizeň 26.7.2022		Výnos 4 opakování	
Var	Celková dávka N na jaře	Podzim	Jaro - obnova zeleně	Jaro - butonizace	Jaro - po odkvětu	t/ha	%		
1	180 (40+50+60+30)	kontrola	kontrola	kontrola	kontrola	5.751	100		
2	90 (40+50+0+0)	Multi N 10 l/ha + Sunset 1 l/ha	Multi N 20 l/ha + Sunset 0,6 l/ha	Multi N 20 l/ha + Sunset 0,6 l/ha	Multi N 20 l/ha + Sunset 0,6 l/ha	5.750	100		
3	90 (40+50+0+0)	-	Multi N 20 l/ha + Sunset 0,6 l/ha	Multi N 20 l/ha + Sunset 0,6 l/ha	Multi N 20 l/ha + Sunset 0,6 l/ha	5.647	98		

VS Červený Újezd pěstitelská sezóna 2022/23, Olmix, řepka ozimá						Sklizeň 2.8.2023		Výnos 4 opakování	
Var	Celková dávka N na jaře	Podzim	Jaro - obnova zeleně	Jaro - butonizace	Jaro - po odkvětu	t/ha	%		
1	180 (40+50+60+30)	kontrola	kontrola	kontrola	kontrola	6.543	100		
2	90 (40+50+0+0)	-	Multi N 20 l/ha + Sunset 0,6 l/ha	Multi N 20 l/ha + Sunset 0,6 l/ha	Multi N 20 l/ha + Sunset 0,6 l/ha	6.673	102		
3	70 (40+30+0+0)	-	Multi N 25 l/ha + Sunset 0,6 l/ha	Multi N 25 l/ha + Sunset 0,6 l/ha	Multi N 20 l/ha + Sunset 0,6 l/ha	6.397	98		

ZÁVĚR (citace ze závěrečného protokolu ČZU)

Aplikace listového hnojiva Multi N a biostimulantu Agroptim SUNSET od společnosti Olmix Group při snížené dávce dusíku na jaře ovlivnila výnos i kvalitu řepky ozimé a dospěli jsme k těmto závěrům:

- Nejvyšší výnos byl dosažen na variantě č. 3 (70 kg N/ha a celkem 70 l/ha Multi N + Agroptim SUNSET) – 5,760 t/ha, následuje var. č. 1 (kontrola 180 kg N/ha) – 6,666 t/ha. Poslední je var. č. 2 (90 kg N/ha a celkem 60 l/ha Multi N + Agroptim SUNSET) – 5,529 t/ha. Mezi nejlepší (č. 3) a nejhorší (č. 2) variantou je rozdíl ve výnosu 230 kg/ha.
- Jednoznačně nejvyšší olejnatost se statistickou průkazností od ostatních variant má var. č. 3 (70 kg N/ha a celkově 70 l/ha Multi N + Agroptim SUNSET) – 47,9 %. Následuje var. č. 2 (90 kg N/ha a celkově 60 l/ha Multi N + Agroptim SUNSET – 46,2 %. V tomto případě lze spíše uvažovat o vlivu základní dávky dusíku a síry na olejnatost, než o vlivu Multi N + Agroptim SUNSET. Čím vyšší základní dávka dusíku, tím nižší olejnatost.

- Hodnoty HTS jsou velmi vyrovnané a kopírují výnos semen. Mírně vyšší HTS má var. č. 3 (70 kg N/ha a celkem 70 l Multi N + Agroptim SUNSET) – 4,967 g. Naopak nejnižší HTS (stejně jako u výnosu) byla naměřena u var. č. 2 (90 kg N/ha a celkem 60 l Multi N + Agroptim SUNSET) – 4,798 g.
- Při porovnání celkové dávky dusíku v pevných i listových hnojivech s dosaženým výnosem a výpočtu „teoretického odběrového normativu“ (nezohledňujeme podzemní hnojení dusíkem, Nmin a další okolnosti), lépe vycházejí varianty s Multi N + Agroptim SUNSET. U variant s Multi N + Agroptim SUNSET je na úrodných půdách lokality Červený Újezd potřeba 13-16 kg N/t výnosu semen, zatímco u kontroly je to 27 kg N/t výnosu semen (viz tab. níže).

Varianta	Celkový dusík aplikovaný v pevných hnojivech na jaře (kg N/ha)	Celkový dusík aplikovaný v listových hnojivech na jaře (kg N/ha)	Celkový dusík v pevných i listových hnojivech (kg N/ha)	Výnos semen (t/ha)	Teoretický odběrový normativ (kg N/1 t semene)
1	180	0	180	6,666	27
2	90	14	104	6,529	16
3	70	16	86	6,760	13

Pozn. Multi N = 23 % N

Na základě letošních výsledků lze konstatovat, že na bonitně úrodných půdách, jako je Červený Újezd, lze uvažovat o snížení základní dávky dusíku a současně aplikovat dusík listovou výživou v kombinaci se stimulací porostu. Výsledky v roce 2022/2023 vycházejí ještě lépe než v roce 2021/22, kde však byla mírně odlišná metodika.

Výsledky z provozního použití v praxi

V aridním a velmi teplém regionu jižní Moravy na Statku Litobrarřice technologie výživy rostlin s uplatněním Multi N + Agroptim SUNSET využívají plošně prakticky při pěstování všech plodin, včetně cukrové řepy. Pro názornost a potvrzení výsledků z výzkumných projektů uvádíme dosažené výsledky z Litobrarřic v pšenici ozimé a řepce ozimé. Základní dávky dusíku v minerálních hnojivech se zde pohybují od 80 do 90 kg ž.ž. N na hektar. Kombinace Multi N (10 l/ha) + Agroptim SUNSET (0,6-1 l/ha) je aplikována 3x až 4x za vegetační období dle plodin a aktuálního stavu porostů. Aplikace jsou většinou realizovány jako tank-mix s listovými přípravky na ochranu rostlin.

Následující tabulky ukazují výsledky z provozních ploch nejen co do výše výnosu, ale i dopad na kvalitativní parametry komodit.

Pšenice ozimá	Výnos v t/ha dle technologií		Obsah N látek		Obsah lepku		Zeleného test		Objemová hmotnost	
	Standardní	Olmix	Standardní	Olmix	Standardní	Olmix	Standardní	Olmix	Standardní	Olmix
	6,45	6,72 - 7,32	12,5%	14,5%	28,8%	32,7%	37 ml	56 ml	79,3 kg/hl	77,8 kg/hl

Řepka ozimá	Výnos v t/ha dle technologií		Obsah oleje	
	Standardní	Olmix	Standardní	Olmix
	3,45	4,10	39,6 %	42,3%



Výrazný rozdíl v kvalitě zrna byl zajištěn také díky aplikaci technologie Multi N + Agroptim SUNSET do klasu ozimé pšenice ve fázi zelené zralosti. Aplikace v noci byly prováděny z důvodu vysokých teplot v denních hodinách, hlavně tam, kde bylo aplikováno jako TankMix s fungicidem.

Kopie laboratorních listů z Navosu jasně ukazují pozitivní vliv výživy pšenice formou Multi N + Agroptim SUNSET na důležité kvalitativní parametry zrna.

Společnost:		Smlouka:	
NAVOS, a.s. Českosvobodského 1858/27 767 01 Kroměříž		7293 - Hrubovany	
Provoz: NAVOS, a.s. Nápravní dílna 671 07 Hrubovany nad Jevišovkou		Sklad: Typ labor. listu: Rozbor pro cizí Typ rozboru: Sůlna rozbor	
Odběratel:		Laboratorní list č.:	
STATEK LITOBRATŘICE, spol s r.o. Litobratřice č.p. 176 671 78 Jiřice u Miroslavi		48529231 DIČ: CZ48529231	
Položka: 400025		Přepoč.netto: 0,000 t	
Pšenice potravinářská		Datum výroby:	
Jakovostní ukazatele pro normu: 709 Pšenice-potravinářská			
Ozjmová hmotnost -	77,8 kg/hl	Vlhkost	14,5 %
Náskly v suš. (N x	14,5 %	Lepek	32,7 %
Zeleného listu	56 ml		
Posudek: Bertošková Šárka		Datum příjmu/výdeje:	
Laborant: VZORKY 26.07.2023		Datum vyhodnocení: 26.07.2023	
Poznámka:			
Výběr list	SPZ	NTTO	Vlhkost
		0,000	

Multi N + SUNSET
14,5% N

Společnost:		Smlouka:	
NAVOS, a.s. Českosvobodského 1858/27 767 01 Kroměříž		7293 - Hrubovany	
Provoz: NAVOS, a.s. Nápravní dílna 671 07 Hrubovany nad Jevišovkou		Typ labor. listu: Rozbor pro cizí Typ rozboru: Sůlna rozbor	
Odběratel:		Laboratorní list č.:	
STATEK LITOBRATŘICE, spol s r.o. Litobratřice č.p. 176 671 78 Jiřice u Miroslavi		48529231 DIČ: CZ48529231	
Položka: 400025		Přepoč.netto: 0,000 t	
Pšenice potravinářská		Datum výroby:	
Jakovostní ukazatele pro normu: 709 Pšenice-potravinářská			
Ozjmová hmotnost -	79,3 kg/hl	Vlhkost	12,1 %
Náskly v suš. (N x	12,5 %	Lepek	28,8 %
Zeleného listu	37 ml		
Posudek: Bertošková Šárka		Datum příjmu/výdeje:	
Laborant: VZORKY 18.07.2023		Datum vyhodnocení: 18.07.2023	
Poznámka:			
Výběr list	SPZ	NTTO	Vlhkost
		0,000	

Bez Multi N + SUNSET
12,5% N

Více podrobných informací na www.olmix.cz

Ing František Václavík
Olmix Czech Republic