

Fosforečná hnojiva a výnos ječmene

Světové zásoby fosforu jsou omezené a neustále klesají. Hledají se proto alternativní zdroje této živiny a rovněž možnosti, jak zvýšit efektivitu využití fosforu. Vhodnou variantou, jak doplnit tuto nezbytnou živinu do půdy, je využití recyklovaných zdrojů fosforu pro hnojení. Další možnost představují hnojiva s fosforem v lépe využitelné formě, například hnojiva na bázi polyfosfátů. Vliv rozdílných fosforečných hnojiv na výnos jarního ječmene byl ověřován ve vegetační nádobové zkoušce Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského.

Průměrná zásoba přístupného fosforu v zemědělské půdě ČR je na úrovni 90 mg/kg. Zemědělská půda s nízkou zásobou fosforu, která potřebuje intenzivní hnojení, představuje více než 25,5 % výměry ČR. Zemědělská půda s vyhovující zásobou, která však také potřebuje mírné dosycení fosforem, zahrnuje dalších 27,6 % výměry. Hnojit by tedy mělo 53 % výměry zemědělské půdy ČR.

Rozdílná fosforečná hnojiva

Jedním z recyklovaných zdrojů fosforu je struvit, minerál zpravidla z biogenního původu, který vzniká v prostředí s vysokým obsahem NH_4^+ , Mg a P. Chemicky jde o fosforečnan hořečnat-amonný ($\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$). Vzniká například při čištění odpadních vod a při anaerobní digesti. Struvit má vlastnosti podobné tradičním hnojivům na

bázi fosforečnanu amonného. Jedná se o hnojivo s pomalým uvolňováním živin. Rychlost uvolňování N a P v půdě závisí zejména na velikosti krystalů.

Poněkud odlišný mechanismus působení mají hnojiva obsahující polyfosfáty. Příkladem je hnojivo Drafos, což je typové hnojivo na bázi polyfosfátu draselného, které se používá především ve vinařství a zahrádnictví. Hnojivo je vhodné k aplikaci na list nebo závlivkou ke kořenům rostlin.

Jarní ječmen ve vegetační nádobové zkoušce

Ve vegetační nádobové zkoušce byl sledován vliv hnojiv na výnos ječmene jarního. Účinnost obou hnojiv byla srovnávána s účinností trojitého superfosfátu, který představuje běžně používaný, tradiční zdroj fosforu.

Chemické složení hnojiv je uvedeno v tabulce 1.

Výrobce hnojiv:

■ Struvit 1: Amersfoort, Nizozemsko

■ Struvit 2: Amsterdam, Nizozemsko

■ Drafos: Vinařské potřeby s. r. o., Velké Bílovice, ČR

Fosforečná hnojiva Superfosfát a Struvit byla aplikována do zásoby na dva roky a byla zapravena do půdy před výsevem. V druhém roce pokusu bude po ječmeni následovat silážní kukuřice. Hnojivo bylo promícháno s celým objemem půdy. Drafos byl aplikován na list formou po-

střiku roztokem o koncentraci 0,8 % ve třech termínech: na konci odnožování a poté dvě další dávky ve dvoutýdenních intervalech. Drafos do půdy byl aplikován formou roztoku o koncentraci 0,7 % na počátku odnožování ječmene. Dusíkaté hnojivo bylo zapraveno do půdy před výsevem. Dusík byl dodán ve formě ledku vápenatého v dávce 187,5 kg N/ha ke všem variantám kromě nehnojené kontroly. Dávky živin a fosforečných hnojiv jsou uvedeny v tabulkách 2 a 3.

Hnojení fosforem a dusíkem statisticky významně zvýšilo vý-

Tab. 4 – Výnosy zrna a slámy ječmene jarního (t/ha)

Varianta	Výnos zrna (t/ha)	Relativní srovnání (%)	Výnos slámy (t/ha)	Relativní srovnání (%)
Kontrola	4,0 ^a	100	5,9 ^a	100
N	8,6 ^b	215	9,8 ^b	167
NP-superfosfát	10,2 ^c	253	11,0 ^b	187
NP-Struvit 1	9,6 ^{bc}	239	10,8 ^b	185
NP-Struvit 2	9,5 ^{bc}	237	10,8 ^b	185
Drafos na list	9,6 ^{bc}	239	10,5 ^b	179
Drafos do půdy	11,5 ^d	286	11,4 ^b	194

Poznámka: Odlišná písmena vyznačují statisticky průkazné rozdíly, $p < 0,05$

Tab. 5 – Obsah P v zrna a slámě ječmene (% sušiny)

Varianta	Obsah P v zrna (% sušiny)	Relativní srovnání (%)	Obsah P ve slámě (% sušiny)	Relativní srovnání (%)
Kontrola	0,32	100	0,02	100
N	0,17	53	0,02	100
NP-superfosfát	0,19	59	0,02	100
NP-Struvit 1	0,17	53	0,02	100
NP-Struvit 2	0,18	56	0,02	100
Drafos na list	0,19	59	0,07	350
Drafos do půdy	0,31	97	0,02	100

nos oproti nehnojené variantě (4 t/ha) i variantě hnojené pouze dusíkem (8,6 t/ha) – tab. 4. Nejvyšší výnos zrna bylo dosaženo po aplikaci hnojiva Drafos závlivkou do půdy, výnos této varianty byl o 186 % vyšší ve srovnání s nehnojenou kontrolou. Ostatní varianty s fosforem se od sebe nelišily. Výnos slámy byl průkazně vyšší po aplikaci dusíkatého hnojiva, přidání fosforu již výnos slámy významně nezvyšoval.

Obsah P v zrna byl hnojením snížen přibližně o polovinu ve srovnání s nehnojenou variantou – tab. 5. Projevil se zde zřetelný efekt, neboť hnojené varianty dosahovaly vyšších výnosů oproti kontrole. Pouze varianta Drafos ve formě závlivky do půdy měla obsah P v zrna srovnatelný s kontrolou. Obsah P ve slámě byl u všech variant hnojení stejný, výjma varianty Drafos na list, u které byl zjištěn vyšší obsah fosforu.

(Pokračování na str. 23)

Tab. 1 – Chemické složení hnojiv dle údajů výrobce

Parametry	Chemické složení hnojiv		
	Struvit 1	Struvit 2	Drafos
Sušina (%)	55,9	56,3	97
Celkový P (% sušiny)	13,1	12,3	20,5
Celkový K (% sušiny)	–	–	44,0
Celkový Mg (% sušiny)	10,3	9,0	–
Celkový N (% sušiny)	5,5	5,0	–
pH	9,2	8,5	9–10

Poznámka: Obsah rizikových prvků splňuje zákonem stanovené limity (kadmium v mg/kg P₂O₅, ostatní v mg/kg hnojiva): kadmium 50, olovo 15, rtuť 1, arzen 20, chrom 150

Tab. 2 – Schéma vegetační nádobové zkoušky a dávky živin

Varianta	Počet nádob	Objem nádob (l)	Dávka P (kg/ha)	Dávka N (kg/ha)
Kontrola	6	10	0	0
N	6	10	0	187,5
NP-superfosfát	6	10	60	187,5
NP-Struvit 1	6	10	60	187,5
NP-Struvit 2	6	10	60	187,5
Drafos na list	6	10	4,9	187,5
Drafos do půdy	6	10	60	187,5

Tab. 3 – Dávky fosforečných hnojiv (kg/ha)

Varianta	Hnojivo	Dávka hnojiva
Kontrola	–	0
N	–	0
NP-superfosfát	Superfosfát	306
NP-Struvit 1	NP-Struvit 1	458
NP-Struvit 2	NP-Struvit 2	488
Drafos na list	Drafos	24
Drafos do půdy	Drafos	293



ČESKÝ BRAMBORÁŘSKÝ SVAZ a VÝZKUMNÝ ÚSTAV
BRAMBORÁŘSKÝ HAVLÍČKŮV BROD pořádají:



Výzkumný ústav bramborářský
Havlíčkův Brod, s.r.o.

30. BRAMBORÁŘSKÉ DNY

www.cbshb.cz

Havlíčkův Brod 15. - 17. října 2020

PROGRAM BRAMBORÁŘSKÝCH DNŮ 2020

PROGRAM ODBORNÉHO SEMINÁŘE „BRAMBORY 2020“

Odborný seminář bude

vysílán on-line na TV Zemědělec
v pátek 16. 10. 2020 od 10.00 hodin.

Kulturní dům Ostrov - 9.00 - 13.00 hodin

Odborný seminář „Brambory 2020“

Výstava odrůd brambor spojená s ochutnávkou
Poradenská služba odborníků VÚB a ÚKZÚZ,
referátu brambor v Lípě
Prezentace firem zabezpečujících potřeby a služby
pro pěstování a obchod s bramborami

17. října

Havlíčkovo náměstí - 8.00–12.00 hodin

- Výstava odrůd brambor spojená s ochutnávkou
- Poradenská služba odborníků VÚB a ÚKZÚZ
- Prodej konzumních a sadbových brambor,
výrobků z brambor, ovoce, zeleniny, květín a ryb
- Divácké soutěže



8.00–9.00

Prezence

9.00–13.00

1. Uvítání MUDr. Jiřím Běhounkem, hejtnanem Kraje Vysočina

2. Uvítání Mgr. Janem Tociem, MBA, starostou města Havlíčkův Brod

3. Vyhlášení výsledků studentských soutěží

RNDr. Jiří Ptáček, CSc., VÚB Havlíčkův Brod

4. Vystoupení předsedy ČBS Ing. Josefa Králíčka

5. Vystoupení ministra zemědělství Ing. Miroslava Tomana, CSc.

6. Vystoupení prezidenta Agrární komory ČR Ing. Jana Doležala

7. Pěstování brambor v roce 2020 - Ing. Jaroslav Čepel, CSc., ředitel VÚB Havlíčkův Brod

8. Průběžné výsledky uznávacího řízení sadby brambor v roce 2020

Ing. Barbora Dobiášová, ÚKZÚZ

9. Aktuální fytozdravotní situace v bramborářství - Ing. Petr Kroutil, Ph.D., ÚKZÚZ

10. Výsledky úřední kontroly konzumních brambor - Ing. Jindřich Pokora, SZPI

11. Slovenské bramborářství v roce 2020

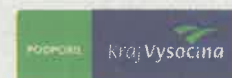
zástupce Slovenského bramborářského a zelinářského svazu

12. Vývoj cen brambor ze sklizně 2020 a situace na domácím a zahraničním trhu

Ing. Milan Čížek, Ph.D., VÚB Havlíčkův Brod

Oběd

12.30–14.30 Prohlídka vzorků odrůd brambor



Akce se koná pod záštitou
ministra zemědělství
Miroslava Tomana.



HLAVNÍ SPONZOŘI:



MEDIÁLNÍ PARTNEŘI:



(Dokončení ze str. 22)

Odběr P výnosem zrna a slámy ječmene byl zvyšován všemi hnojenými variantami (tab. 6). Odběr P byl nižší po aplikaci hnojiv Struvit 1 a Struvit 2 – ve srovnání s aplikací Superfosfátu. Hnojivo Drafos aplikované na list zvýšilo odběr P o 83 % ve srovnání s nehnojenou kontrolou, částečně díky vyššímu obsahu P ve slámě. Nejvyšší hodnota odběru P byla zaznamenána po aplikaci hnojiva Drafos do půdy, o 171 % více oproti kontrole.

Nejvyšší obsah P v půdě byl zjištěn po aplikaci Struvitu 2 (38,6 mg/kg) – tab. 7, o 64 % více ve srovnání s kontrolou (23,5 mg/kg).

Tab. 6 – Odběr P výnosem zrna a slámy ječmene

Varianta	Odběr P výnosem zrna (kg/ha)	Odběr P výnosem slámy (kg/ha)	Celkový odběr P výnosem (kg/ha)	Relativní srovnání (%)
Kontrola	12,9	1,2	14,0	100
N	14,7	2,0	16,6	119
NP-superfosfát	19,3	2,2	21,5	153
NP-Struvit 1	16,3	2,2	18,5	132
NP-Struvit 2	17,2	2,2	19,3	138
Drafos na list	18,2	7,4	25,6	183
Drafos do půdy	35,7	2,3	38,0	271

Druhé nejvyšší hodnoty dosáhl Struvit 1 (30,8 mg/kg).

Závěr

Hnojiva na bázi Struvitu zvyšovala obsah fosforu v půdě, ale jejich využitelnost plodinou byla

kvůli pomalejšímu uvolňování živin v prvním roce po aplikaci nižší. Je tedy možné je doporučit pro zásobní hnojení fosforem. Hnojivo Drafos bylo naopak zdrojem lehce přijatelného P, který byl rychle odebírá plodi-



Rostliny ječmene na konci sloupkování

Foto Markéta Vodáková



Rostliny ječmene ve fázi metání

Foto Martin Obdržálek



Rostliny ječmene před sklizní

Foto Markéta Vodáková

Přehled přípravků

Následující tabulky uvádějí dokončení přehledu přípravků pro minoritní použití a řešení mimořádných stavů v ochraně rostlin za období 1. 7. až 31. 7. 2020. Informace jsou čerpány z údajů zveřejněných Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským, kde naleznete podrobnější informace. První část přehledu byla zveřejněna v týdeníku Zemědělec (39/2020).

5. Rozšířené použití povoleného přípravku nebo změna v rozšířeném použití přípravku tzv. minority (tj. menšinová použití) – dokončení

Nariadení Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského (nariadení vydané pro referenční přípravek platí ve stejném rozsahu i pro všechna jeho další obchodní jména)

Propulze (fluopyram 125 g/l, prothioconazol 125 g/l), platnost do 31. 7. 2021

Plodina, oblast použití	Škodlivý organismus, jiný účel použití	Dávkování, místelnost	Ochranná lhůta (dny)	Poznámka
Řepka olejka	plíseň zelná	0,8–1 l/ha, 200–400 l vody/ha	56	¹ BBCH 55–69 ² od začátku výskytu max. 1x
Cukrovka	rez řepná, větvnatka řepná, žlutá skvrnitost listů, fomová listová skvrnitost řepy, alternariová skvrnitost cerkosporióza řepy, padlí řepy, rez řepná, větvnatka řepná, žlutá skvrnitost listů, fomová listová skvrnitost řepy, alternariová skvrnitost	1,2 l/ha, 200–400 l vody/ha	AT	¹ BBCH 31–49 max. 1x
Řepa salátová	řepná, žlutá skvrnitost listů, fomová listová skvrnitost řepy, alternariová skvrnitost	1,2 l/ha, 200–400 l vody/ha	AT	¹ BBCH 31–49 max. 1x

Poznámka: ¹k plodině, ²ke škodlivému organismu, AT – ochranná lhůta je dána odstupem mezi termínem aplikace (poslední aplikace) a sklizní, OL (ochranná lhůta) je dána počtem dnů, které je nutné dodržet mezi termínem poslední aplikace a sklizní

Ochranné vzdálenosti stanovené s ohledem na ochranu necílových organismů

Plodina	Bez redukce	Tryska 50 %	Tryska 75 %	Tryska 90 %
Ochranná vzdálenost od povrchové vody s ohledem na ochranu vodních organismů (m)				
Řepka olejka, cukrovka, řepa salátová	4	4	4	4

Scab 80 WG (kaptan 800 g/kg), platnost do 31. 7. 2021

Plodina, oblast použití	Škodlivý organismus, jiný účel použití	Dávkování, místelnost	Ochranná lhůta (dny)	Poznámka
Ovocné školky, okrasné školky	skvrnitost listů	0,2 %, 200–400 l vody/ha	AT	¹ BBCH 13–69 ² pole, skleníky max. 3x za rok, interval mezi aplikacemi 10 dní

Poznámka: ¹k plodině, ²k umístění, AT – ochranná lhůta je dána odstupem mezi termínem aplikace (poslední aplikace) a sklizní

Ochranné vzdálenosti stanovené s ohledem na ochranu necílových organismů

Plodina	Bez redukce	Tryska 50 %	Tryska 75 %	Tryska 90 %
Ochranná vzdálenost od povrchové vody s ohledem na ochranu vodních organismů (m)				
Okrasné a ovocné školky >150 cm	18	12	6	6
Okrasné a ovocné školky >50 cm	4	4	4	4

Okrasné a ovocné školky >150 cm: za účelem ochrany vodních organismů neaplikujte na svažitéch pozemcích (≥3° svažitosti), jejichž okraje jsou vzdáleny od povrchových vod <18 m.

6. Povolení přípravku pro řešení mimořádných stavů v ochraně rostlin (tzv. výjimka na 120 dnů)

Rozhodnutí nebyla vydána.

Přehled přípravků připravila Barbora Venclová

Tab. 7 – Obsah P v půdě po sklizni ječmene

Varianta	Obsah P v půdě (mg/kg)	Relativní srovnání (%)
Kontrola	23,5	100
N	25,0	106
NP-superfosfát	27,5	117
NP-Struvit 1	30,8	131
NP-Struvit 2	38,6	164
Drafos na list	24,9	106
Drafos do půdy	27,0	115

inzerce

nou. Na dosažení vysokých výnosů ječmene po aplikaci tohoto hnojiva měla vliv i vyvážená výživa základními živinami N, P, K, neboť hnojivo Drafos obsahuje kromě fosforu i draslík.

Ing. Šárka Buráňová, Ph.D.
Ing. Jaroslav Hynšt, Ph.D.
Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

Nastal ten pravý čas
pořídit si nový stroj **BEDNAR**
na sezonu 2021!

ČÍM DŘÍVE
objednáte, tím lépe pořídíte

Vyberte si z rozsáhlého portfolia strojů a kontaktujte svého obchodního zástupce **BEDNAR** pro nejvýhodnější nabídku.

Seti a hnojení

Zpracování půdy

Management posklizňových zbytků

Mezi / řádková kultivace

STROM

DANHEL

AGROMETALL

AGROSERVIS
Vlaškov

RADOST HOSPODÁŘIT

www.bednar.com