

ZKUŠENOSTI S POUŽITÍM DUSÍKATÝCH HNOJIV V ŘEPCE V POVĚTRNOSTNĚ NEVYROVNANÉM VEGETAČNÍM OBDOBÍ 2011/2012

Experience with nitrogen fertilizers use in oilseed rape in climatically unbalanced growing season 2011/2012

Jaroslav MRÁZ
AGRA GROUP a.s.

Summary: The aim of fertilizer application is the formation and maintenance of yield components at a level that is appropriate for the locality in the current year. Fertilization in relation to the condition of crops is essential to achieve a good result of cultivation. Some principles, such as application term, choice of nitrogen form and splitting of doses are successfully applicable under different weather conditions in different years. These principles restrict risks that are associated with late-onset effect of nitrogen due to the lack of precipitation and the slow transport of nitrogen to the roots especially on medium and heavy soils.

Key words: oilseed rape, nitrogen, dose, application term, Urea stabil, weather conditions

Souhrn: Cílem aplikace hnojiv je tvorba a udržení výnosotvorných prvků na úrovni, která je přiměřená pro danou lokalitu v aktuálním roce. Hnojení v návaznosti na stav porostů je základním předpokladem dosažení dobrého pěstitelského výsledku. Některé zásady, jako je termín aplikace, volba formy dusíku a rozdělení dávek jsou úspěšně uplatnitelné za různých povětrnostních podmínek v různých letech. Uvedené zásady omezují výrazná rizika, která jsou spojena s pozdním nástupem účinnosti dusíku vlivem absence srážek a zpomaleného prostupu dusíku ke kořenům především na středních a těžších půdách.

Klíčová slova: řepka, dusík, dávka, termín aplikace, Urea stabil, klimatické podmínky

Ověřování postupů hnojení řepky prokazuje, že je nutné se zaměřit nejen na celkovou úroveň výživy, ale i na správné načasování dávek a formu hnojiv. Nejde o to živiny pouze aplikovat, ale zajistit jejich maximální účinnost pro tvorbu výnosu. To platí především o dusíku a síře, kde je rychlá odezva na provedený zásah.

U fosforu, draslíku, vápníku a hořčíku je optimální aplikace na strniště s následným zapravením do půdy, v případě příznivých cen a potřebě odlehčit pracovní vytížení mezi sklizní a setím je možné fosfor a draslík povrchově aplikovat v předplodině. U dusíku je potřeba reagovat na stav porostu a cíleně omezovat rizika způsobená nedostatkem, či nadbytkem.

Začít u bilance živin. Základním podkladem pro rozhodování je bilance živin zahrnující vstupy a výstupy živin v předchozím období. Často už z tohoto propočtu vyplnou opatření, která jsou předpokladem úspěšného pěstování řepky. V řadě případů je dlouhodobě negativní, nebo výrazně nevyrovnaná bilance důvodem rozkolísanosti výnosů a kvality, a to především v letech s extrémními projevy počasí.

Čím hlubší je negativní bilance, tím méně je v půdě živin ve snadno dostupných formách. To se projeví právě v nejkritičtějším období, hlavně v období déletrvajícího sucha.

Podzimní dusík - termín, forma a dávka.

Podle víceletých zkušeností s aplikací hnojiva UREAstabil v řepce lze vyvodit následující závěry:

- **N z podzimní aplikace se neztratí** (porost ho musí být schopen odebrat) a je možné s ním plně počítat v celkové dávce
- **N z podzimní aplikace nepoškodí rostliny**, pokud se nedopustíme hrubé chyby při stanovení dávky, termínu hnojení a volbě formy dusíku. To potvrdil i extrémní únor 2012 – přihnojené porosty přezimovaly lépe, než nepřihnojené a navíc v období suchého jara měly lepší start vegetace.

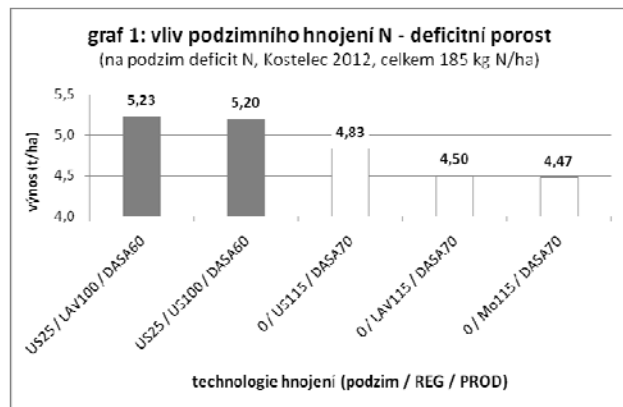
Podle zkušeností z pokusů i praxe je odezva rostlin na podzimní aplikaci hnojiva UREAstabil pozitivní a přináší efekt.

Prvním krokem je rozhodnout, zda hnojit, či ne. **Porost s malou biomasou** (pozdní setí, suché září apod.), který je vitální, sytě zelený, nejstarší listy ne-žlutnou ani během října a bilance N na pozemku není negativní, není nutno hnojit. Výjimkou může být případ, kdy se na uvedené pole na jaře nedostáváme včas z důvodu zamokření (těžké půdy). Zde je možné vytvořit zásobu N podzimní aplikací, kterou provedeme co nejpozději, aby neprobíhala nadměrně nitrifikace a nedošlo k vyplavování nebo povrchovému splavení N. UREAstabil poskytuje tu výhodu, že dusík nezůstane na povrchu, ale posune se pod povrch, kde se přemění na amonnou formu a tím se sníží riziko vyplavení i splavení po povrchu půdy. Dávka by neměla překročit 50 kg N/ha.

U průměrných porostů bývá odezva na hnojení největší. Optimální termín začíná od fáze 6 listů, nebo v případě prvních příznaků žloutnutí a fialovění listů. V případě negativní bilance N je vhodné aplikovat již na přelomu září a října (ještě nemusí žloutnout listy), v případě vyrovnané bilance je vhodná aplikace kolem poloviny října, nebo při prvních příznacích deficitu. Dobré výsledky s minimem rizik poskytuje podzimní aplikace hnojiva UREAstabil v dávce 25 – 50 kg N/ha (graf 1). Pokud nejsou porosty poškozeny mrazem, lze použít hnojiva typu DAM a SAM s přípravkem Stabiluren.

U silných porostů s rizikem přerůstání, posuneme termín aplikace do výskytu prvních příznaků žloutnutí starších listů, aby se extrémně nepodporoval růst. To znamená aplikace co nejpozději v říjnu. UREAstabil v dávce do 40 kg N/ha omezi opad listů a umožní tvorbu zásobních látek pro zdárné přezimování.

Předčasná aplikace N u těchto porostů znamená riziko přerůstání.



Pozn.: vysvětlivky ke grafům – US = UREAstabil, LAV = ledek amonný s vápencem, Mo = močovina.

Pokud porosty začínají fialovět, znamená to pokles obsahu N pod hranici 3% v sušině, což je již velmi nízká úroveň. Zvláště u menších a průměrných rostlin to znamená omezené využití podzimního vegetačního období pro zakládání výnosotvorných prvků.

Rizikové podzimní aplikace. První případ je **nadměrná dávka N** (výrazně převyšující vyrovnanou bilanci) ještě před zasetím. Pokud se připojí časný termín výsevu, dobrá předplodina a podzim příznivý pro růst, roste riziko přerůstání a poškození během zimy. Navíc dochází k významné tvorbě nitrátů, které podporují dlouhý růst, což ve výsledku snižuje efekt morforegulatorů.

Druhý případ je aplikace **hnojiva s obsahem nitrátů během října**. Jejich vstup do rostliny je spojen s bujným růstem nadzemní biomasy a zavodňováním pletiv. Tím se snižuje odolnost mrazům a v případě jejich časnějšího nástupu je vyšší riziko poškození rostlin.

U variant uvedených v grafu 2 byly následující termíny aplikace:

Varianta	hnojení N (hnojivo, kg N/ha)				
	podzim	1	2	3	Celkem N
		Kostelec 5.3. Lukavec 16.3.	Kostelec 21.3. Lukavec 28.3.	Kostelec 2.4. Lukavec 11.4.	
Kostelec 140	--	--	LAV 80	DASA 60	140
Lukavec 140	--	LAV 80	DASA 60	--	140
Kostelec 185	--	US 115	--	DASA 70	185
Lukavec 185	--	US 115	DASA 70	--	185

Pozn.: US = UREAstabil, LAV = ledek amonný s vápencem.

Varianty v ostatních grafech měly aplikační termíny uvedené pro jednotlivé lokality ve sloupcích 1 a 2 výše uvedené tabulky.

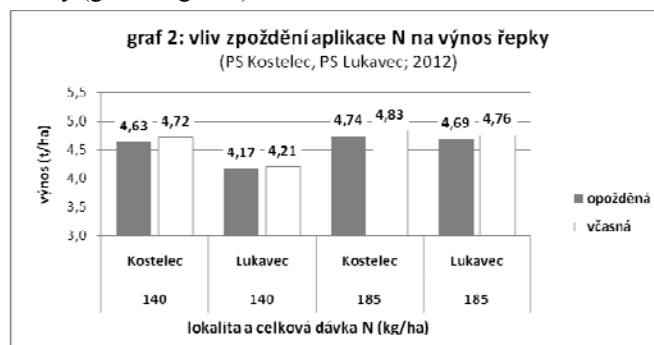
Ačkoliv rozdíly nebyly statisticky průkazné, je z grafu 2 patrný určitý trend mírného snížení výnosů. Vzhledem k tomu, že náklady na hnojení zůstávají stejné, je vhodnější provést aplikaci v časnějším termínu.

Vliv celkové dávky N. Na úrodných, hlinitých půdách řepařské oblasti (lokality Kostelec) nebyly při rozdílných celkových dávkách N zaznamenány v roce 2012 prakticky žádné rozdíly. Na méně úrodné, lehčí půdě v lokalitě Lukavec byla nejnižší celková dávka 140 kg N/ha již podlimitní a znamenala snížení výnosu.

Třetí případ je aplikace hnojiv, která zanechají **amonný dusík u povrchu půdy**. Ten je mimo dosah mikroorganismů i kořenů rostlin. Začne účinkovat až po přeměně na nitrát, který prostoupí s deštěm hlouběji do půdy. Důsledek je podobný, jako pozdní aplikace nitrátů uvedená v předchozím odstavci.

Jarní aplikace dusíku. Při jarní aplikaci dusíku není u řepky příliš velký prostor pro různé technologie. Časový úsek, během něhož je potřeba dusík dodat je relativně krátký a ještě nám do toho zasahuje rozložení srážek. V posledních letech bývá problémem jarní přisušek. Jeho vliv je možné omezit včasnou aplikací hnojiv, dokud je určitá vláhová jistota.

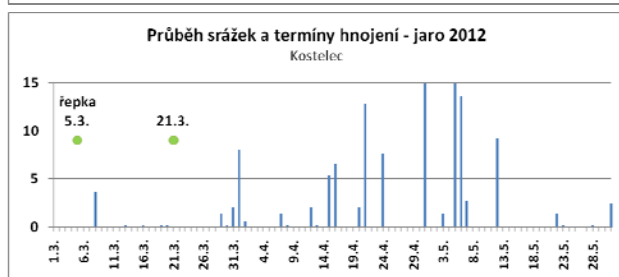
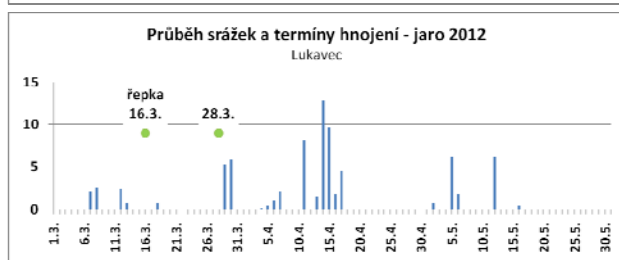
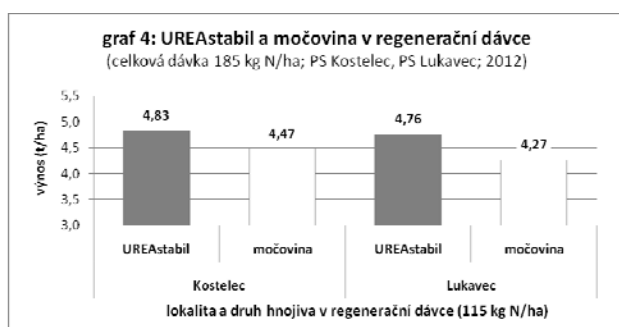
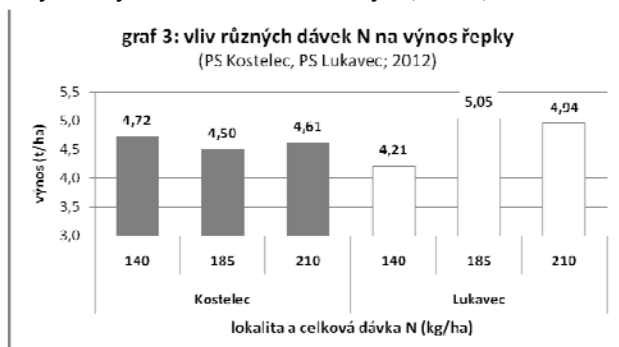
Riziko opožděných aplikací. Podle víceletých zkušeností z pokusů i praxe je vhodné ukončit aplikaci N v době náletu stonkových krytonosců, tzn. na přelomu března a dubna. Celkovou dávkou rozložíme do dvou dílčích dávek, při vyšších celkových dávkách N maximálně do tří, ale poslední aplikaci je potřeba opět provést nejpozději krátce po náletu stonkových krytonosců. Zpoždění aplikací zvyšuje riziko nedostatečné účinnosti dusíku a nepomůže ani zvyšování celkové dávky (graf 2 a graf 3).



UREAstabil prokázala své přednosti. Vzhledem k nepříznivému rozložení srážek se v letošním roce projevilo výrazné rozdíly při použití hnojiva UREAstabil a močoviny. Rychlá přeměna močoviny na NH₄ a pomalý postup ke kořenům znamenal významné snížení výnosu (graf 4).

Z grafů srážek a termínů hnojení je patrné, že mezi aplikací a významnějším přísunem srážek uplynuly 2 až 3 týdny, což představuje i v chladnějším jarním období pro močovinu bez inhibitoru ureázy riziko. Pokud přijdou srážky kolem 5 – 7 mm během dvou až tří dnů po aplikaci, lze předpokládat i u močoviny dobrý účinek, pokud je odstup jako na jaře 2012 více,

než dva týdny (viz grafy srážek), pak nastává problém a výnosový rozdíl těchto variant byl 0,3 až 0,5 t/ha.



Riziko poškození vysokou koncentrací močovinného dusíku se neprojeví. V poslední době je často diskutována otázka vysokých dávek hnojiv ve spojitosti s rizikem poškození rostlin amonnou formou (NH_4), především při použití hnojiv na bázi močoviny. Na jaře 2012 byly zařazeny do pokusu varianty

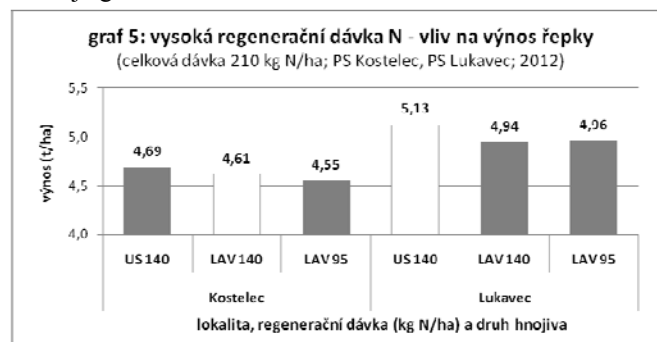
Závěr

Cílem aplikace hnojiv je tvorba a udržení výnosotvorných prvků na úrovni, která je přiměřená pro danou lokalitu v aktuálním roce. Hnojení v návaznosti na stav porostů je základním předpokladem dosažení dobrého pěstitelského výsledku. Některé zásady, jako je termín aplikace, volba formy dusíku a rozdělení

Kontaktní adresa

Jaroslav Mráz, AGRA GROUP a.s. Střelské Hoštice; mobil: 602 261 435

s regenerační dávkou ve výši 140 kg N/ha. Výsledky ukazuje graf 5.



Pozn.: vysvětlivky ke grafům – US = UREAstabil, LAV = ledek amonný s vápencem.

Na uvedených variantách nebyly zaznamenány žádné příznaky fytotoxicity. Obdobné regenerační hnojení bylo provedeno i v řadě zemědělských podniků již ve více letech a ani v těchto případech nebyly zaznamenány problémy. V letošním suchém jaru to vedlo spíše ke stabilizaci, či dokonce zvýšení výnosů. Nicméně, tento faktor budeme ověřovat i v dalších letech, aby se riziko fytotoxicity dalo zcela eliminovat.

Dodávka síry. Pro druhou dávku jsou vhodná hnojiva typu DASA, směs LAV+DASA, nebo SAM, aby bylo dosaženo celkové dávky N 180 – 210 kg N/ha (včetně podzimní dávky) a 25 až 35 kg S/ha (nejlépe v jarní aplikaci). Pokud nejsou v dané lokalitě problémy s nedostatkem síry, je možné použít pro druhou dávku hnojivo DAM. Do kapalných hnojiv typu SAM a DAM je výhodné přidat inhibitor ureázy Stabiluren. Podle výsledků pokusů Stabiluren výrazně přispívá ke zvýšení účinnosti těchto kapalných hnojiv.

Použití hnojiva SAM. Toto hnojivo má tu přednost, že obsahuje vyšší podíl N ve formě močoviny, než DAM. To bude mít pozitivní vliv především v momentu, že porost v suchším období strádá a přihnojení pevnými hnojivy bude vzhledem k suchu neúčinné. Ačkoliv je SAM, stejně jako DAM, hnojivo působící z valné části přes půdu, část dusíku rostliny přijmou přes list. Některé typy hnojiva SAM (např. AmisaN) obsahují až 80% N ve formě močoviny a to znamená i dobrou účinnost přes list. V kombinaci s inhibitorem ureázy StabilureN dojde i k podpoře vstupu N do rostliny, což v době sucha pomůže překonat nedostatek N.

dávek jsou úspěšně uplatnitelné za různých povětrnostních podmínek v různých letech. Uvedené zásady omezují výrazná rizika, která jsou spojena s pozdním nástupem účinnosti dusíku vlivem absence srážek a zpomaleného prostupu dusíku ke kořenům především na středních a těžších půdách.