

System výživy řepky a listová výživa

Martin PILAŘ

AGRA GROUP A.S. STŘELSKÉ HOŠTICE

Úvod

Efektivnost pěstování řepky ozimé závisí na celé řadě agrotechnických opatření, která musí být v rámci pěstební technologie vyvážená. Je známo, že většina ploch řepky ozimé je více méně pod intenzivními pěstebními technologiemi, které jsou založeny na vyšší úrovni

dusíkatého hnojení (cca 200 kg N/ha) a na velmi dobré úrovni fungicidní i insekticidní ochrany. Tyto technologie jsou uplatňovány jak na liniových, tak i hybridních odrůdách. Problémy však stále přetrvávají v oblasti optimalizace výživného stavu porostu během vegetace. Při vysoké intenzitě N hnojení i ostatních vstupů je právě problematika korekce výživného stavu tím limitujícím faktorem, který snižuje efektivitu celé pěstební technologie.

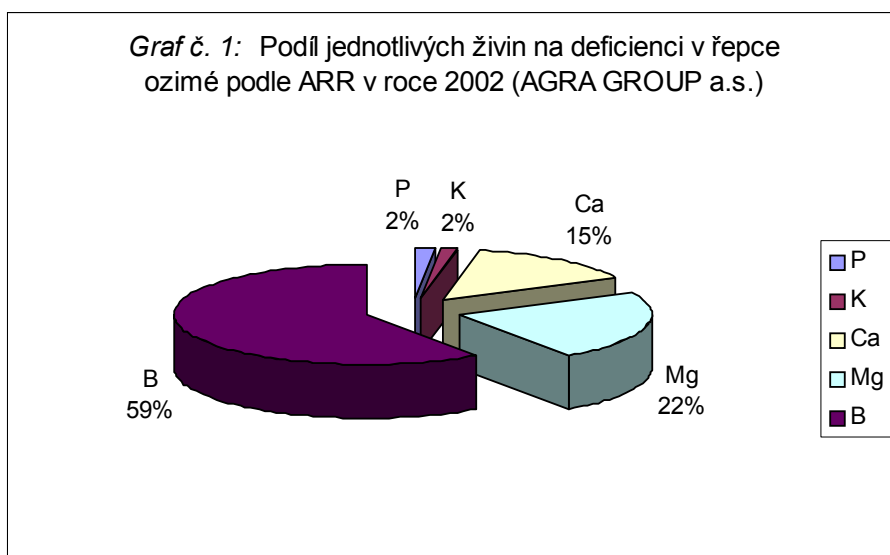
Výživa naslepo není řešením

Nejkritičtějším obdobím ve výživě u řepky je období prodlužovacího růstu, kdy vrcholí příjem hlavních makroživin jako je N, P, S a K. Ale význam má i příjem ostatních živin jako je Ca, Mg a B. Právě B je označován za nejčastější schodkovou živinu. Výsledky monitoringu výživného stavu porostů řepky ze sledování v roce 2002 ukazují, že na 59% ploch řepky, analyzovaných na obsah živin ve fázi dlouhivého růstu, byl skutečně limitní B. Ovšem celých 41 % ploch bylo poznamenáno nedostatkem jiné živiny. Údaje vychází ze souboru několika tisíc agrochemických rozborů rostlin řepky ozimé z roku 2002. Do sledování nebyla v roce 2002 zahrnuta síra. Výsledky ARR byly vyhodnoceny programem AgraLab společností AGRA GROUP a.s. Střelské Hoštice.

Tyto výsledky potvrzují významnou pozici bóru mezi deficitními živinami u řepky v době intenzivního růstu, zároveň však upozorňují na to, že B není a nikdy nebude jediným problémem ve výživě v tomto období. Vedle B se ukazují jako deficitní i Mg a Ca, méně významně deficitní se ukazuje P a K. Na základě výsledků monitoringu bude v budoucnu nutné pro zvýšení efektivnosti výživářských zásahů během vegetace provádět chemické analýzy rostlin.

Řešení schodků makro a mikroživin během vegetace

Schodek dusíku je běžně řešen klasickými dusíkatými hnojivy v kapalně nebo pevné formě. Běžnými hnojivy se ovšem za vegetace nedají řešit schodky dalších živin nebo se dají řešit jen omezeně. Řešení rychlé dodávky živin je možné pouze aplikací speciálních hnojiv v nízkých koncentracích na list, kde dodané živiny jsou přijímány listovými pletivy a mohou se tak přímo účastnit na metabolických procesech.

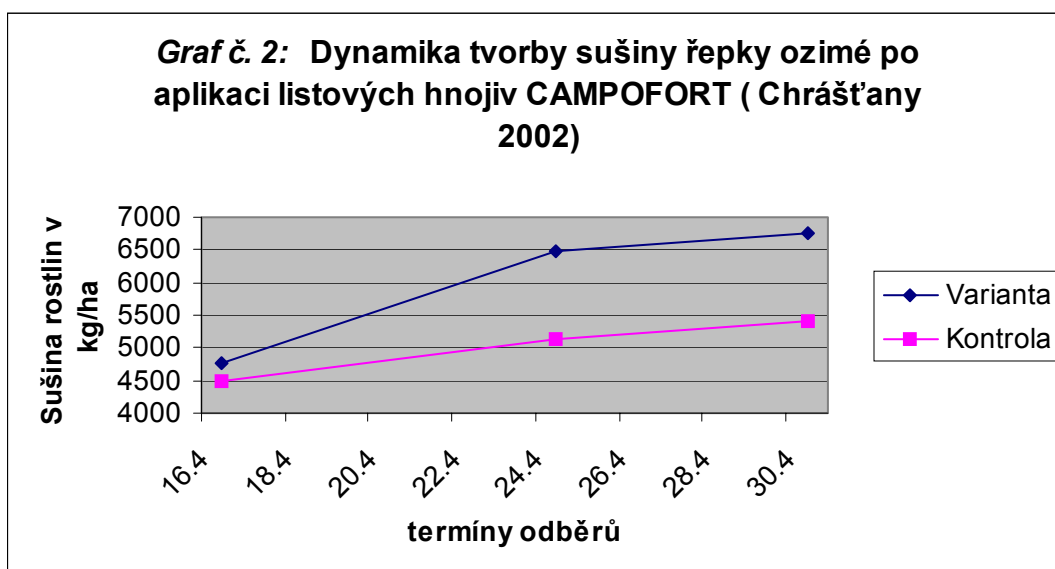


Listovými hnojivy jsou schodky mikroelementů většinou eliminovány dostatečně. Účinnost listových hnojiv s mikroelementy je často vysoká a dlouhodobá, protože dodávané množství živiny v listovém hnojivu koresponduje s jeho potřebou. Listovými hnojivy je tak možno dodat 50-100 % limitní živiny (u řepky B).

Problematictější je použití listové výživy na doplnění chybějících makroprvků v rostlině. Dávka hnojiva a tedy i živiny na 1 ha je vždy limitována dávkou vody (běžně do 400 l/ha) a koncentrací hnojiva (z důvodu přijatelnosti do 5% koncentrace). Dávka makroživiny tak může činit 5-20% aktuální potřeby. Z pohledu celoroční potřeby je toto procento ještě nižší. Na listovou výživu však nelze pohlížet jako na hlavní zdroj živin. Hlavním zdrojem živin musí být vždy kořenová výživa. Listovou výživou u makroprvků (P, K, Ca, Mg) bychom měli řešit vždy jen překlenutí určitého období, kdy rostlina vlivem stresu, nepříhodných vláhových a teplotních podmínek nebo z důvodu nižší aktivity kořenové soustavy, nedokáže zabezpečit dostatečný příjem živin kořenovou soustavou. Efekt z aplikací listové výživy lze očekávat ve vyšší tvorbě sušiny proti neošetřené variantě. Platí zde pravidlo: Čím vyšší schodek živiny a čím vyšší dávka živiny, tím výraznější účinek. Nikdy nelze spoléhat na dobrý účinek listové výživy na stanovištích s velmi nízkými obsahy živin, neboť příčina nedostatku je trvalého charakteru.

Účinnost listových hnojiv

Každý agrotechnický zásah je třeba posuzovat i z hlediska účinnosti. Účinnost listové výživy je velmi často měřena výnosem, případně kvalitou. Výnos je ovšem výsledkem mnoha interakcí mezi účinky ostatních opatření. Především kladný výsledek listové výživy může být výrazně negován následnými zásahy či podmínkami (nezvládnutá chemická ochrana, přehnojení nebo nedohnojení N, sklizeň a posklizňová úprava apod.). To může negativně ovlivnit názor na účinnost listové výživy. Jednoduchou metodou, jak si ověřit účinnost listové výživy okamžitě, je sledování dynamiky tvorby sušiny a dynamiky příjmu živin na ošetřené a neošetřené ploše.



Graf č. 2 ukazuje dynamiku tvorby sušiny řepky ozimé, odrůdy Artus na pilotním pozemku společnosti Lupofyt s.r.o. Chrášťany. Údaje byly dopočítány na základě stanovení sušiny jednotlivých rostlin a průměrné hustoty porostu. Varianta s listovou výživou je tu srovnávána s kontrolní plochou v rámci daného honu bez listové výživy. Řepka byla na podzim 18.10.2001 ošetřena listovým hnojivem s fosforem, na jaře 18.3.2002 listovým hnojivem CAMPOFORT Fortestim-beta pro podpoření jarní regenerace a na základě ARR bylo aplikováno 22.4.2002 listové hnojivo CAMPOFORT Special B. Intenzita dusíkatého hnojení byla na úrovni 225 kg/ha. Zajímavý je i údaj o dynamice příjmu živin, což přímo souvisí i s vytvořenou sušinou. Hodnoty uvádí tabulka č.1.

Tab. 1: Množství přijatých živin řepkou ozimou po aplikaci listové výživy ve srovnání s kontrolou k 30.4.2002.

	sušina v t/ha	N (kg/ha)	P (kg/ha)	K (kg/ha)	Ca (kg/ha)	Mg (kg/ha)	B (g/ha)	výnos v t/ha
Varianta	6,8	257	34	267	82	10	383	4,05
Kontrola	5,4	196	29	214	61	8	200	3,79

Z tabulky je patrné, že dynamika tvorby sušiny i příjmu živin je na variantě s listovou výživou výraznější, než na kontrole bez listové výživy. V Chrášťanech se podařilo i tento výrazný efekt v tvorbě sušiny z průběhu vegetace zachovat až do sklizně. Výnosová odezva zde byla na úrovni 0,26 t/ha.

Efektivnost listové výživy

Vyšší efektivnost listové výživy lze očekávat v případech, kdy je schodek dané živiny hluboký. Listová výživa pak musí být rychlá a cílená. Při řešení schodků mikroživin (bór a hořčík) je účinnost listové výživy u řepky dostatečná u makroživin je třeba počítat s časově omezenou účinností (průběžné sledování). Příčina schodku živiny by

při tom měla být vždy dočasná (počasí, stres, nižší kořenová aktivita nebo zpoždění kořenového příjmu za tvorbou sušiny v období intenzivního růstu). Důvodem schodku makroživiny nesmí být nízký obsah této živiny v půdě. Efektivnost listové výživy záleží i na dalších agrotechnických opatřeních. Zvláště nezvládnutá ochrana proti houbovým chorobám i škůdcům a nedostatečná výživa N mohou být důvodem pro snížení efektu z listové výživy. Pro efektivnost listové výživy je rozhodující správné stanovení limitní živiny. Prvotním úkonem musí být vždy správný odběr vzorku.

Záleží na správném odběru vzorku

Důležitým a nenahraditelným krokem k optimalizaci výživného stavu je určení limitní živiny, respektive pořadí limitních živin. Při odběru vzorku je nutné splnit několik zásadních podmínek, které jsou nezbytné pro odpovědné vyhodnocení aktuálního výživného stavu:

- Porost řepky po zimě je vhodné ošetřit listovými hnojivy s výrazným protistresovým a regeneračním účinkem (např. CAMPOFORT Fortestim-beta), aby došlo k plné regeneraci kořenové soustavy po zimě, neboť v době odběru vzorku musí být kořenová soustava plně funkční.
- Odběr vzorku uskutečnit po regeneraci nadzemní části rostlin a to na začátku prodlužovacího růstu (cca 7-14 dnů po aplikaci CAMPOFORT Fortestim-beta)
- Celkový vzorek pro analýzu je třeba poskládat z několika dílčích vzorků, které je třeba odebrat z několika průměrných míst pozemku.
- Odebírají se nadzemní části rostlin (ve fázi dlouhivého růstu), jednotlivé rostliny řepky se ustříhují cca 2 cm nad zemí.
- Rostliny by měly být čisté nebo jen minimálně znečištěné, termín odběru je vhodné směřovat do ranních a dopoledních hodin při plném turgoru buněk.
- Rostliny by se neměly pro chemickou analýzu odebírat bezprostředně po silných deštích nebo silně poškozené krupobitím, chorobami, či škůdci.

Ke každému vzorku rostlin je třeba vyplnit **protokol o odběru vzorku**, který by měl vždy obsahovat údaje o vzorku (plodina, odrůda, vývojová fáze, počet rostlin ve vzorku), údaje o porostu (hustota porostu, vyrovnanost, napadení chorobami) a údaje o odběru (termín odběru, jméno vzorkaře, název pozemku, případně povětrnostní podmínky při odběru). Odběr vzorku většinou zajišťují laboratoře, které tyto vzorky přímo analyzují. Rozhodne-li se agronom analyzovat porost na obsah živin, měl by si pohlídat hlavně způsob odběru vzorku, jehož chybné provedení je hlavní příčinou špatného určení limitních živin.

Stanovení deficitní živiny

Za deficitní živinu považujeme vždy tu živinu, která svým obsahem v nadzemní části rostliny (údaj z rozborů rostlin) dosahuje nižších hodnot než hodnoty pro optimální poměr s ostatními živinami. Různá dynamika příjmu jednotlivých živin a jejich mě-

nící se potřeba v metabolismu v různých vývojových fázích řepky sebou nese i dynamické změny poměrů živin během vegetace. Proto je vyhodnocení výživného stavu porostu tak složité. Musí totiž brát v úvahu celou řadu faktorů (termín odběru, růstovou fázi, velikost rostlin a teprve potom i výsledky ARR). Dnes již víme, že i jednotlivé odrůdy řepky (liniové a hybridy) se liší nejenom v dynamice tvorby sušiny, ale i v dynamice příjmu živin. Výsledky chemických analýz jsou pouze jedním vstupním údajem do složitého procesu hodnocení výživného stavu.

V praxi se velmi často setkáváme s různými závěry z hodnocení ARR, které se neshodují. Chyba nemusí být vždy ve špatně zvolených kriteriích, ale například v rozsahu informací rozhodných pro hodnocení. Dnes již nemůže stačit jednoduché hodnocení na základě obsahu živin v sušině bez dalších pomocných údajů a bez vyhodnocení vzájemných poměrů mezi živinami. Má-li být hodnocení výživného stavu porostu objektivní, musí být splněny následující podmínky. Vzorek musí být odebrán přesně podle metodiky, a analyzován laboratořemi doporučenými metodami. Výsledek analýz společně s ostatními údaji o porostu a odběru je třeba vyhodnotit objektivně s využitím softwarových aplikací, které dokáží analyzovat soubor mnoha různorodých informací kontinuálně a určit tak nejslabší místo ve výživě. V České republice je zemědělskou praxí využíván systém hodnocení aktuálního výživného stavu rostlin počítačovým programem AgraLab společnosti AGRA GROUP a.s..

Výhodou tohoto zpracování mimo konkrétní hodnocení je soustředění velkého množství dat o aktuálním výživném stavu porostů, jejich neustálé vyhodnocování a stanovování ročníkových tendencí a ročníkových anomálií. Výhodou je i plošná dostupnost pro zemědělskou praxi, rychlé elektronické zpracování dat a možnost předávání výsledků hodnocení odpovědným pracovníkům rostlinné výroby v elektronické podobě nebo formou SMS zpráv na mobilní telefony.

Závěr a doporučení

Za hlavní limitní živinu u řepky ozimé je možné považovat B (cca 60% ploch). Častými deficitními živinami jsou i Mg a Ca, méně pak P a K. To potvrzuje nutnost provádět i u řepky chemické analýzy na obsah jednotlivých živin. Korekci výživného stavu na základě chemických analýz je možné provádět listovou výživou u makroprvků i mikroprvků. Účinnost listových hnojiv závisí na velikosti schodku živiny a rychlosti dodání živiny. Okamžitou účinnost hnojiv lze posuzovat podle dynamiky tvorby sušiny nebo dynamiky příjmu živin. Důležitým faktorem efektivnosti použití listové výživy je správný odběr vzorku rostlin a jeho hodnocení s ostatními údaji o vzorku, o porostu i o odběru. Pro hodnocení ARR je vhodné z důvodu složitosti využívat softwarové aplikace (program AgraLab společnosti AGRA GROUP a.s.).

Kontaktní adresa

Ing. Martin Pilař, AGRA GROUP a.s. Střelské Hoštice, Tovární 9, 387 15 Střelské Hoštice
e-mail: martin.pilar@agra.cz, tel./fax.: 465 481 100, mob.: 602 132 256