

## Regenerační hnojení – nezbytný vstup do vegetace

Regenerační hnojení v minulých letech bylo považováno u většiny ozimých plodin za samozřejmost. To by mělo platit i v letošním roce, přestože některé podmínky pro rozhodování jsou od minulých ročníků odlišné. Obecné principy vlivu regeneračního hnojení na rostliny zůstávají platné. Je však důležité zahrnout také další skutečnosti, které jsou v letošním roce aktuální.

Mezi rozhodovací kritéria o dávkách regeneračního hnojení bude v letošním roce bezesporu patřit cena hnojiva. Vysoké ceny dusíkatých hnojiv (oproti minulým ročním) přispějí k hledání úspor. V případě regeneračního hnojení bychom případné úspory měli hledat především tam, kde hrozí riziko ztrát dusíku a jeho nevyužití porostem v pozdějším období intenzivního příjmu. V letošním roce může být také větší problém výběru hnojiva, zejména s ohledem na logistické problémy (nedostatek řidičů, karantény apod.). Proto bychom měli být připraveni aplikovat hnojivo, které je zrovna na skladě nebo v období pro regenerační hnojení bude k dispozici.

### Význam regeneračního hnojení

Přestože výše uvedené problémy mohou přinést určité komplikace, regenerační hnojení bychom neměli vypustit. Rostliny budou na jaře (v předjaří) vyžadovat dostupný dusík z půdy. Je pravděpodobné, že obsah minerálního dusíku v půdě bude nízký, což ukazují již nyní rozbohy půd. Nízké obsahy minerálního dusíku lze předpokládat především na pozemcích, kde:

- nebylo na podzim hnojeno dusíkem v minerálních hnojivech;
- nebyla před založením porostů aplikována statková a organická hnojiva (hnůj, kejda, digestáty, chrást řepy, zelené hnojení apod.);

pohybují mírně nad nulou, jen některé dny byly teploty nad 10 °C a několik dní bylo mrazivých s celodenními teplotami pod bodem mrazu. Mnoho dní však vykazovalo vyšší amplitudu, tj. kolísání mezi nočními teplotami pod 0 °C a vyššími denními teplotami. Tyto změny moc rostlinám neprospívají. Proto bude důležité optimální zásobení dusíkem na začátku jarního růstu rostlin, které podpoří rozvoj kořenů i nadzemní biomasy. Ta sice dosavadním průběhem počasí nebyla poškozena, rostlinám však ubývají zásobní látky. Při pozorování porostů a hodnocení rozdílů mezi podzimním a lednovým stavem je totiž patrné, že rostliny zatím stále rostou. Dostatek živin tak umožní rostlinám rychleji reagovat na prodlužující se den a také intenzivnější sluneční záření.

### Termín aplikace hnojiv a dávka dusíku pro regenerační hnojení

Regenerační hnojení, s ohledem na předpokládané nižší obsahy minerálního dusíku v půdě, bude u všech ozimých plodin vhodné zahájit, jakmile to půdní podmínky a legislativa dovolí. Bude však nezbytné zohlednit potřebu dusíku rostlinami a také riziko možných ztrát dusíku, které souvisí především s mobilitou jednotlivých forem aplikovaných v minerálních hnojivech. Čím dříve budeme regenerační hnojení realizovat, tím bychom měli aplikovat nižší dávku dusíku nebo využít hnojiva s nižším rizikem



Diagnostika výživného stavu bude zvláště letos užitečná

Foto archiv AGF

ných ztrát vyplavením dusíku než u později seté ozimé pšenice. Obdobně to platí i pro nadzemní biomasu. Dříve seté plodiny mají více vytvořené nadzemní části rostlin, kde je přijatý dusík nejvíce akumulován (především v listech, příp. stoncích). „Skladovací kapacita“ rostlin, tj. množství dusíku, které mohou rostliny přijmout s ohledem na předpokládaný nárůst biomasy brzy na jaře, je však na počátku jarní vegetace zatím poměrně malá. U porostů ozimé řepky představuje v letošním roce jen 30–40 kg N/ha, u jarního ječmene 20–30 kg N/ha a u ozimé pšenice většinou méně než 20 kg N/ha. Tyto dávky dusíku, ačkoliv se zdají poměrně nízké, mohou být aplikovány bez obav výraznějších ztrát, zejména vyplavením. Vyšší dávky dusíku je možné aplikovat, jestliže:

- hnojení bude prováděno v pozdějším období, tj. např. ve druhé polovině března, zejména u řepky a pšenice;
- můžeme využít hnojiva s nižší mobilitou dusíku v půdě, tj. vyšším podílem amonné formy dusíku, případně s inhibitory nitrifikace;
- budeme hnojit pozemky s malou promyvností.

V těchto případech lze zvýšit regenerační dávku dusíku až na dvojnásobek, tj. 60–80 kg u ozimé řepky, 40–60 kg/ha u ozimého ječmene a 40 kg N/ha u ozimé pšenice.

Přestože se mohou dávky dusíku zdát stále nízké, pro potřebu rostlin v regeneračním hnojení jsou dostačující. Toto doporučení připravujeme s předpokladem, že požadujeme „nastartovat/připravit“ rostliny na jarní vegetaci a budeme realizovat další hnojení (produkční) podle vývoje porostů a průběhu počasí. Nástup jara zatím nedokážeme odhadnout, ale maximální množství přijatého dusíku rostlinami ano. Důležité je také pracovat se zna-

lostmi o chování a přeměnách dusíku v půdě.

### Výhody (☑) a nevýhody (☒) jednotlivých forem dusíku při regeneračním hnojení

S ohledem na průběh počasí, který byl popsán v úvodu článku, jsou půdy chladné a celkem vlhké. Lze předpokládat, že ve vrstvě současného prokořenění rostlin (tj. 10–20 cm) tomu tak bude i později, neboť se budou půdy prohřívat pomaleji. Uvolňování dusíku z půdních zásob mineralizací (amonifikací) tak bude při nízkých teplotách pozvolné. Rostliny proto budou závislé na dusíku z minerálních hnojiv.

U dusíkatých hnojiv je důležitý obsah a poměr jednotlivých forem dusíku, který je dalším významným parametrem pro stanovení dávky, případně termínu aplikace regeneračního hnojení. Pokud máme k dispozici hnojiva s pohyblivější nitrátovou formou dusíku (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), je vhodnější začít aplikovat nižší dávku dusíku, tj. na spodní hranici výše uvedených doporučení. Nitrátový dusík, jelikož je aniont, se nepoutá na půdní částice a snadno proniká do půdního roztoku. S půdním roztokem se rychle dostává ke kořenům rostlin. ☒Avšak při nasycení půdy vodou a odtoku půdního roztoku do hlubších vrstev půdy se nitrátový dusík může vyplavit z dosahu kořenů.

Tyto ztráty jsou nežádoucí, jelikož většinu takto ztraceného dusíku již rostliny nevyužijí. Obecně je známo, že nitrátový dusík obsahuje především „ledky“. Nesmíme však zapomenout, že pouze nitrátový dusík obsahuje jen ledek vápenatý (15 % N, 20 % Ca). Toto hnojivo je pro regenerační hnojení také možné využít, především na kyselých půdách a pro porosty s poškozenými nadzemními částmi rostlin. Častěji však bývají využívána hnojiva, jejichž účinnou složkou je le-

dek amonný (ledek amonný s dolomitem (LAD), vápencem (LAV), sírou (LAS) i Zenfert, tedy ledek amonný se zeolitem). Z celkového obsahu dusíku je polovina nitrátového dusíku a druhou polovinu celkového obsahu dusíku v těchto hnojivech tvoří amonná forma.

Ostatní komponenty uvedených hnojiv (dolomit, vápenc, zeolit apod.) jsou také jejich cenou složkou. Tyto látky tvoří nejčastěji 25–30 % hmotnosti hnojiva a jsou zdrojem dalších živin (hořčíku, vápníku, resp. síry), mají pufrací účinek, čímž se podílí na snížení kyselosti dusíkatého hnojiva a zeolity navíc zvyšují sorpční schopnost a podílí se na lepší hospodaření s vodou.

☑Nitrátová forma dusíku tvoří dobře a rychle přijatelnou formu dusíku, kterou rostliny mohou dočasně akumulovat v pletivech a průběžně podle potřeby a průběhu fotosyntézy využívat k tvorbě dusíkatých organických látek (aminokyselin, bílkovin, chlorofylu apod.). Pokud mají rostliny v půdě nitrátový dusík k dispozici přijímají ho již od počátku jarní regenerace.

Amonný dusík (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) tvoří druhou formu minerálního dusíku. ☑Rostlinami je dobře přijímán a asimilován zejména za předpokladu, že mají dostatek zásobních látek. Amonný dusík, bezprostředně po jeho příjmu, musí rostliny zabudovat do organických látek (především aminokyselin). K tomu dochází přímo v kořenech, proto ☒není vhodné aplikovat hnojiva s převahou amonné formy při regeneračním hnojení poškozených a oslabe-

ných porostů s nedostatkem zásobních látek. ☒Naopak, příznivě působí amonný iont u dobře vyvinutých rostlin.

Amonný dusík je kationt, a proto je poután na záporně nabitě půdní částice, zejména koloidní micely půdního sorpčního komplexu a jílové minerály. Tato vazba (výměnná sorpce) zpomaluje pohyb amonného dusíku v půdě. ☒Na jednu stranu tak nedochází k jeho vyplavení, ale na druhou stranu se pomaleji dostává ke kořenům rostlin při povrchové aplikaci hnojiv. Proto je vhodné hnojiva s větším podílem amonné formy aplikovat dříve a můžeme použít větší dávku dusíku.

Jak již bylo uvedeno, amonná forma dusíku je součástí hnojiv s ledek amonným, vyšší zastoupení NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, přibližně dvě třetiny z celkového obsahu dusíku, je v hnojivech DASA a převážnou většinu tvoří v síranu amonném (např. LOVOGRAN). Jelikož je v uvedených hnojivech již aplikován amonný iont, který se bezprostředně po rozpuštění hnojiva váže na půdní částice, je poměrně malé riziko ztrát dusíku těkáním amoniaku (např. na rozdíl od močoviny).

Při postupném prohřívání povrchových vrstev půdy je amonný dusík půdními mikroorganismy přeměňován na pohyblivější nitrátový dusík. Tento proces je možné zpomalit při použití hnojiv s inhibitory nitrifikace (např. ENSIN, LOVOGRAN IN). To je vhodné na lehčích a promyvných půdách.

Ing. Jindřich Černý, Ph.D.  
ČZU v Praze



Moderní technologie mohou s optimalizací výživy výrazně pomoci

Foto archiv AGF

■ jsou promyvnější půdy a v průběhu zimního období mohlo dojít k posunu reziduálního minerálního dusíku pod stávající zónu prokořenění rostlin;

■ mohl být dusík z podzimních aplikací dobře využit (zejména rostlinami ozimé řepky a ozimého ječmene).

Regenerační hnojení, jak název napovídá, má přispět především k regeneraci plodin po zimě. V průběhu „letošního“ zimy se sice průměrné denní teploty většinou

## HNOJIVA PRO ZELEŇJŠÍ SVĚT

**LOVOFERT CN 15**

**LOVOFERT LAD 27**

**LOVOFERT LAV 27**

**LOVOFERT LAS 24+65**

**Lovo CaN**

**Lovo CaN T**

- dobrá rozpustnost
- rychlá účinnost
- špičková granulace
- nízká emisní zátěž ZP
- neokyselují půdu

Žadejte u svých dodavatelů hnojiv  
Více na [www.lovochemie.cz](http://www.lovochemie.cz) | [www.mojehnojiva.cz](http://www.mojehnojiva.cz)