

# Hnojenie ozimín dusíkom na jar

Ing. Jakub Neupauer, PhD.  
Blumeria consulting s.r.o.



Zima 2025/2026 sa na Slovensku nesie v znamení výraznej labilitity. Podľa údajov SHMÚ nadväzuje táto sezóna na trend extrémne teplých rokov, pričom december 2025 bol charakteristický mimoriadnym nedostatkom zrážok. Január 2026 priniesol vlnu sucha, ktorú vystriedalo zrážkovo bohatšie obdobie na prelome mesiacov. V oblasti južného Slovenska, sme vo februári zaznamenali zmenu v podobe zrážok, ktoré boli vo svojej poslednej fáze snehové. Táto skutočnosť zásadne mení pohľad na možnosti jarného hnojenia a zo suchého decembra prechádzame do vlhkejšieho februára.

Z pohľadu legislatívy musíme striktnie dodržiavať Zákon č. 136/2000 Z. z. o hnojivách, v znení neskorších predpisov. Tento zákon v súlade s nitrátovou smernicou jasne definuje podmienky, za ktorých je zakázané aplikovať hnojivá. Podľa § 10 tohto zákona sa hnojivá nesmú aplikovať na zamokrenú pôdu, pôdu pokrytú snehom alebo zamrznutú pôdu. Vzhľadom na aktuálnu snehovú pokrývku na niektorých častiach Slovenska (k 15. 2. 2026), prípadne zamrznutú pôdu, by aplikácia granulovaných hnojív v tomto momente znamenala nielen porušenie Zákona č. 136/2000 Z. z. o hnojivách, ale aj vysoké riziko environmentálnych strát. Príliš uponáhlaná aplikácia granulovaných dusíkatých hnojív so sebou prináša niekoľko negatívnych javov:

- neschopnosť príjmu N rastlinou
- vysoké environmentálne riziko
- zhoršená ekonomika podniku

## 1. Fyziológia príjmu dusíka a teplotné limity metabolizmu

Mnohí pestovatelia robia chybu, keď sledujú len legislatívny termín 15. február. Z pohľadu fyziológie je však dôležitejšie sledovať biologickú hranicu a sumu aktívnych teplôt.

## Teplotné prahy pre príjem dusíka:

- 0–2 °C: Koreňový systém je v stave dormancie. Hoci sa v pôde môže nachádzať rozpustný dusičnanový dusík, transportné bielkoviny v koreňových bunkách sú neaktívne. Akákoľvek aplikácia granulovaných hnojív v tomto čase končí buď vyplavením, alebo povrchovým odtokom.
- 5 °C (Biologický štart): Toto je kritická hranica pre ozimné obilniny a repku. Pri tejto teplote sa obnovuje turgor a rastlina začína čerpať dusičnanovú formu N. Pozor však, metabolizmus je stále pomalý. Rastlina dusík prijme, ale nevie ho dostatočne rýchlo zabudovať do aminokyselín.
- Nad 10 °C: Optimálna teplota pre plné fungovanie enzýmu nitrátreduktáza. Až pri týchto teplotách dokáže rastlina efektívne premieňať prijaté dusičnany na organické zlúčeniny potrebné pre rast.

Pojem **NUE (Nitrogen Use Efficiency)** vyjadruje schopnosť plodiny premeniť dodaný dusík na úrodu. V podmienkach, ktoré vládnu vo februári 2026, je tento parameter najväčším rizikom jarného hnojenia. Ak poľnohospodári aplikujú hnojivá na sneh alebo do blata, ich NUE dramaticky klesá, čo v praxi znamená, že platia za živinu, ktorú rastlina nikdy neuvidí. V ideálnych podmienkach rastliny využijú z granulovaných hnojív približne 50–60 % dusíka. Pri aplikácii do zamokrenej a studenej pôdy však straty (vyplavovaním nitrátov a denitrifikáciou) môžu prevýšiť 70 %. Skutočné NUE tak klesá na kritických 30 %. Dusík v pôde je pre korene prístupný len vtedy, ak prebieha transpirácia (odparovanie vody listami). Ak je listová plocha poškodená mrazom alebo je vysoká vzdušná vlhkosť a chlad, transportný prúd sa zastavuje. Dusík ostáva v pôdnom roztoku „stáť“, čím sa zvyšuje riziko jeho úniku mimo dosahu koreňov.

## 2. Environmentálne dopady predčasnej aplikácie dusíka

Aplikácia dusíka v čase, keď ho rastlina nedokáže metabolizovať predstavuje vážnu environmentálnu záťaž. Ak vo februári aplikujeme hnojivá na pôdu, kde sa práve topí sneh, dochádza k dvom hlavným negatívnym procesom:

**Vyplavovanie nitrátov** - dusičnanová forma dusíka, ktorú obsahuje napríklad LAD, je v pôdnom roztoku mimoriadne pohyblivá. Keďže koreňový systém pri nízkych teplotách (pod 5 °C) nespúšťa aktívny transport, dusičnany nie sú odčerpávané. Topiaci sa sneh a jarné zrážky ich následne splavujú do hlbších pôdnych horizontov a následne do podzemných vôd. Tento proces priamo prispieva k znehodnocovaniu zdrojov pitnej vody, čo je v zraniteľných oblastiach podľa Zákona č. 136/2000 Z. z. o hnojivách prísne sledované.

**Emisie skleníkových plynov a amoniaku** - ak sa rozhodnete pre skorú aplikáciu močoviny na povrch pôdy, proces hydrolyzy pri nízkych teplotách a vysokej vlhkosti prebieha neefektívne. Časť dusíka sa môže stratiť vo forme plynného amoniaku (NH<sub>3</sub>) alebo, v horšom prípade, pri striedaní zamokrenia a prevzdušnenia pôdy dochádza k denitrifikácii. Pri nej vzniká oxid dusný (N<sub>2</sub>O), čo je skleníkový plyn s takmer 300-krát silnejším účinkom na otepľovanie než CO<sub>2</sub>.

## 3. Ekonomické dopady neefektívneho hnojenia na hospodárenie podniku

Z pohľadu ekonomiky podniku predstavuje predčasná aplikácia granulovaných hnojív v nepriaznivých podmienkach jari 2026 priame ohrozenie cash-flow a celkovej profitability. Ak agronóm rozhodne o hnojení v čase, keď teplotné podmienky neumožňujú rastline dusík prijať, dochádza k „vyhadzovaniu peňazí do blata“ - a to doslova!

Každý kilogram vyplaveného dusíka do podzemných vôd alebo jeho únik do atmosféry vo forme amoniaku zvyšuje jednotkové náklady na vyrobenú tonu produkcie. Pri aktuálnych cenách hnojív a energií v sezóne 2026 si podnik nemôže dovoliť straty na úrovni 20–30 %, ktoré sú pri nevhodne načasovanej aplikácii LAD či močoviny bežné. K cene samotného hnojiva musíme pripočítať aj náklady na mechanizáciu, naftu a ľudskú prácu, ktoré sú pri zmarenej aplikácii nevratné.

### LAD verzus močovina v podmienkach jari 2026

Výber medzi liadkom amónnym (LAD) a močovinou nie je len otázkou ceny za jednotku dusíka, ale predovšetkým otázkou chemickej formy a jej správania sa v aktuálnych podmienkach. Ak vezmeme do úvahy počasie, snehovú pokrývku a nízke teploty, musíme tieto hnojivá hodnotiť kriticky.

### LAD (liadok amónny s dolomitom obsahuje 27 % dusíka v dusičnanovej (nitrátovej) a amónnej forme.

#### • Výhody:

- o Rýchlosť - dusičnanová zložka je po rozpustení okamžite prístupná pre rastliny (ak je teplota aspoň 5 °C).
- o Pôsobenie v chlade - funguje lepšie pri nízkych teplotách ako močovina, pretože nevyžaduje zložitú enzymatickú premenu.

#### • Nevýhody:

- o Riziko vyplavenia – v situácii, akú máme v polovici februára 2026 (topiaci sa sneh v okresoch Nové Zámky, Nitra a pod.), je nitrátový dusík extrémne náchylný na vyplavenie do spodných vôd. Rastlina ho pri teplote pôdy blízkej 0 °C neprijíma, ale voda ho unáša preč.

o Zasolenie - pri neuvážených dávkach môže v koreňovej zóne dočasne zvýšiť osmotický tlak, čo rastlinu stresuje. Rastlina dusík pasívne nasaje s vodou, ale kvôli nízkemu metabolizmu ho nevie spracovať. V plevách sa hromadia nežiaduce anorganické formy dusíka, čo oslabuje mrazuvzdornosť rastliny v prípade, že by prišli neskoré jarné mrazy.

### Močovina je koncentrované hnojivo, ktoré však vyžaduje čas a teplotu na svoju premenu.

#### • Výhody:

o Cena - spravidla najlacnejší zdroj dusíka.

o Pozvoľné pôsobenie - ak sa úspešne premení, poskytuje dusík dlhšiu dobu.

#### • Nevýhody:

o Teplotná závislosť - pri teplotách pod 5 °C prebieha proces hydrolyzy (premena na amónny N) extrémne pomaly. Hnojivo môže ležať na poli týždeň bez efektu pre plodinu.

o Plynné straty - ak močovinu aplikujete na povrch (bez zapracovania) a príde oteplenie bez zrážok, hrozia straty únikom amoniaku do ovzdušia až v desiatkach percent.

### Syntéza faktorov pre jar 2026

Poľnohospodári majú v živej pamäti minulé roky, kedy nás trápila extrémne suchá jar. Vtedy platilo pravidlo, že dusík musí ísť do zeme čím skôr, aby ho zachytila aspoň posledná zimná vlaha, inak granule zostali ležať na povrchu nevyužitú. Tento strach zo sucha je silným psychologickým motorom, ktorý ich vyháňa do polí.

Avšak, sezóna 2026 je iná. Aktuálna nasýtenosť pôdy vodou a posledné zrážky v podobe snehu jasne naznačujú, že deficitom vlahy v tomto momente netrpíme. Práve naopak - pôda je podchladená a premočená. Skorá aplikácia granulovaných hnojív do takýchto podmienok neprinesie úžitok, ale len ekonomickú stratu vyplavením drahých živín.

Naše záverečné odporúčanie: ak neobhospodarujete tisíce hektárov a vaša logistická kapacita vám to dovoľuje, počkajte. Týždeň či desať dní strpenia umožní pôde dozrieť, sneh sa roztopí a teploty sa stabilizujú nad hranicou 5 °C, kedy rastlina začne dusík reálne metabolizovať, čím sa zefektívni hnojenie.