

# UREA STABIL – EFEKTIVNÍ ZDROJ DUSÍKU PRO POLNÍ PLODINY

*UREA Stabil – Effective Source of Nitrogen for Field Crops*

Jaroslav MRÁZ  
AGRA GROUP a.s.

**Summary:** In 2007 new generation fertilizer was introduced at the market – UREA stabil. New possibilities in plants nutrition including oil crops arose. Fertilizer based on urea contains urease inhibitor, which gives the fertilizer specific properties. It enables to use nitrogen in the form, which is suitable for plant (urea) and limits risk of nitrogen loss by ammonia outflow into an air and increases efficiency of applied nitrogen.

**Key words:** fertilization, UREA stabil, urea, nitrogen

**Souhrn:** V roce 2007 bylo na trh uvedeno hnojivo nové generace – UREA stabil. Otevřel se tím nový okruh možností ve výživě rostlin včetně olejnin. Hnojivo na bázi močoviny obsahuje inhibitor ureázy, který dává hnojivu charakteristické vlastnosti. Umožňuje uplatnění formy dusíku, která je pro rostlinu výhodná (močoviny) a omezuje riziko ztráty dusíku únikem amoniaku do ovzduší a zvyšuje účinnost aplikovaného dusíku.

**Klíčová slova:** hnojení, UREA stabil, močovina, dusík

## Ureáza a přeměna močoviny

Je to spojeno s dočasným potlačením činnosti enzymu ureázy, který po kontaktu močoviny s půdou urychluje vznik amoniaku, který jako  $\text{NH}_3$  uniká do ovzduší nebo se sorbuje ve formě  $\text{NH}_4^+$  na půdní částice. Rozsah a směr těchto pochodů závisí na půdních podmínkách (půdní druh, obsah a složení organické hmoty, biologická aktivita atd.) a průběhu počasí.

Ureázu produkují rostlinné i živočišné buňky. Jejich množství v půdě určuje především množství mikroorganismů. Jednou z vlastností ureázy je to, že po odumření mikroorganismů a uvolnění obsahu jejich buněk do půdního prostředí zůstává po určitý čas aktivní. Tato volná ureáza má rozhodující vliv na přeměnu močoviny v půdě.

Protože použití inhibitoru ureázy znamená zásah do biologického procesu v půdě je nutno zdůraznit, že NBPT nezpůsobuje omezení činnosti mikroorganismů ani jejich počtu (bakteriostatický, příp. baktericidní účinek), ale pouze potlačení činnosti volné ureázy. NBPT ani meziproducty jeho rozkladu nejsou pro půdní mikroorganismy toxické, a proto ani hnojivo UREASTABIL není pro mikroorganismy toxické. Tím je plně zajištěn nenarušený rozvoj půdních mikroorganismů, které se významně podílí na tvorbě a udržení půdní úrodnosti. Inhibitor se po určité době své aktivity rozkládá na prvky či sloučeniny, které jsou v půdním prostředí běžné (N, P, S) a slouží jako živiny.

## Močovina - optimální zdroj dusíku pro rostlinu

UREA stabil poskytuje rostlinám dusík v optimální formě. Močovina nepřeměněná v půdě na  $\text{NH}_4^+$  je přijímána i ve formě celých molekul a zabudovávána do aminokyselin. Amonná ( $\text{NH}_4^+$ ) a amidická ( $\text{NH}_2$ ) forma dusíku je pro rostlinu dobře přijatelná i při nižších teplotách. Zatímco u formy nitrátové ( $\text{NO}_3^-$ ) nastává příjem až při teplotě půdy nad  $5^\circ\text{C}$ , amonná ( $\text{NH}_4^+$ ) a amidická ( $\text{NH}_2$ ) forma je přijímána již při teplotě půdy nad  $2^\circ\text{C}$ . Teploty  $5^\circ\text{C}$  půda podle výrobní

oblasti dosahuje na přelomu března a dubna, při pozdějším nástupu jara až během dubna. O vysoké efektivitě výživy amidickým dusíkem ( $\text{NH}_2$ ) svědčí údaje v tabulce 1. Rostlina přijatý amonný či amidický dusík ihned zabudovává a neukládá ho do vakuol. Ukládání do vakuol může být příčinou, proč podle ARR vykazují rostliny vysoký obsah dusíku. Tento dusík se však nezapojuje zcela do metabolismu rostliny.

**Tab.1: Obsah aminokyselin po 8 hodinách od hnojení různými formami N u jarního ječmene (Richter 1981).**

	Forma dusíku		
	$\text{NO}_3^-$	$\text{NH}_4^+$	$\text{NH}_2$ (močovina)
Aminokyseliny	Obsah aminokyselin ( $\mu\text{mol}$ na rostlinu)		
Volné	3,28	3,6	12,86
V proteinech	19,70	25,8	34,60

Zabudování  $\text{NH}_4^+$  do struktur rostliny je pro rostlinu méně energeticky náročné než zabudování  $\text{NO}_3^-$  (tab. 2). Rostlina však musí mít dostatek pohotové energie pro jeho zpracování. Na to je třeba brát

ohled při hnojení porostů slabých, či poškozených během zimy. Těto skutečnosti je hutno přizpůsobit dávku, nebo přesunout použití hnojiva UREA stabil do další aplikace.

**Tab. 2: Spotřeba glukózy na vytvoření 1 g sušiny biomasy kukuřice (Úlehlová 1989).**

	druh dusíkaté výživy	
	$\text{NH}_4^+$	$\text{NO}_3^-$
Spotřeba glukózy (g)	1,34	1,54
Spotřeba glukózy (%)	100	114,9

### **Praktické využití hnojiva UREA Stabil**

Pro hnojivo jsou charakteristické vlastnosti, které ho předurčují k širokému uplatnění:

- nízké ztráty N únikem amoniaku do ovzduší
- dočasně omezená sorpce a fixace N v povrchové vrstvě půdy
- přijatelnost i za nízkých teplot
- minimální inhibice klíčení semen při aplikaci „pod patu“

Tyto vlastnosti umožňují použití pro základní, regenerační, produkční i kvalitativní hnojení polních plodin.

Výraznou výhodou je udržení dusíku v močovinové formě po určitou dobu, než se hnojivo vlivem srážek rozpustí a amidický ( $\text{NH}_2$ ) dusík posune do kořenové zóny, kde proběhne přeměna na amonnou

( $\text{NH}_4^+$ ) formu. Ta je zde dostupná pro rostliny i v době, kdy svrchní horizont půdy vyschne vlivem nedostatku srážek a vazbou na sorpční komplex ve středním horizontu půdy je omezena možnost vyplavení dusíku do spodních vod.

Hnojivo má zachování vynikající rozpustnosti granulí, typickou pro neupravenou močovinu. To snižuje nárok na množství srážek, které jsou potřebné pro účinnost dusíkatých hnojiv, asi na 5 mm. Pro LAV toto množství činí asi 10 mm.

Také pro aplikace „pod patu“ je UREA Stabil vynikajícím produktem, protože amidický dusík nepoškozují na rozdíl od nitrátového a amonného klíčící semena.

### **Závěr**

Hnojivo UREA Stabil je vhodnou alternativou k hnojivu LAV a nachází uplatnění ve všech technologických postupech pěstování polních plodin. Přináší vyšší využití aplikovaného dusíku.

### **Kontaktní adresa**

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