

# NESKORÉ HNOJENIE REPKY NA JESEŇ

*Late fertilization of oilseed rape in autumn*

Juraj BÉREŠ, David BEČKA, Jan VAŠÁK

Česká zemědělská univerzita v Praze

**Summary:** Nutrition of field crops is currently being paid much attention. That we respect the application of fertilizers (P, K and Mg) and also lime has been known for quite a while – without it you cannot. But as correctly and if at all fertilize oilseed rape before winter, we usually need a make own decision or find in foreign literature. Therefore we bring current research knowledge about winter root and above ground biomass growth – to select the correct dose and type of fertilizer to late fertilization of oilseed rape in autumn.

**Key words:** oilseed rape, autumn, nitrogen, fertilizers, yield

**Súhrn:** Výžive poľných plodín je v súčasnosti venovaná veľká pozornosť. To, že máme dodržiavať základné hnojenie (P, K a Mg) a vápniť vieme už pomerne dlho – bez toho to nejde. Ale ako správne a či vôbec pohnojíť repku dusíkom pred zimou musíme väčšinou sami alebo hľadať v zahraničnej literatúre. Preto prinášame aktuálne poznatky z výskumu zimného rastu koreňov a nadzemnej biomasy – zvolenie správnej dávky a druhu hnojiva k neskorému hnojeniu repky na jeseň.

**Kľúčové slová:** repka, jeseň, dusík, hnojivá, výnos

## Úvod

Je potrebné pripomenúť, že sa nám čiastočne mení klíma v našich podmienkach. November je už druhým rokom teplotne rekordný – mimoriadne teplý. Máme stále miernejšie zimy (napr. vo vegetačných rokoch 2012/13, ale hlavne 2013/14 a 2014/15), prvé celodenné mrazy prichádzajú v posledných rokoch až koncom roka. Nástup zimných mesiacov sa prakticky posúva do neskorších termínov: prelom roka až január resp. február. Tzn. že repka významne rastie počas novembra a decembra, nie však nadzemná biomasa. Opierame sa o fakt, že rast listov na jeseň ustane pri teplotách 3-5°C. Zatiaľ čo rast koreňov pokračuje a zastaví sa až pri teplote pod 2-3°C. Po zamr-

nutí v týchto súčasných „zimných“ mesiacoch však pôda premŕza len na krátku dobu a do max. 10 až 15 cm hĺbky. Koreňová sústava repky odkiaľ si berie rastlina vodu a živiny má gro približne do hĺbky 30 – 35 cm. Preto rast repky počas zimy nie je vhodné podceňovať. Repka počas zimy nesmie „hladovať“, deficit dusíku ale i ostatných prvkov je na repke po rozmrznutí takmer okamžite vidieť. Je pravda, že sa dá len veľmi ťažko predpovedať aká bude nasledujúca zima. Napriek tomu agronóm musí reagovať pružne, prispôbiť technológiu pestovania konkrétnym podmienkam a pripraviť repku na prezimovanie.

## Materiál a metódy

Presné maloparcelkové poľné pokusy sme v rokoch 2013/14 a 2014/15 založili na Výskumnej stanici Fakulty agrobiológie, potravinových a prírodných zdrojov ČZU v Prahe na lokalite Červený Újezd. Stanica sa nachádza na rozhraní okresov Kladno a Praha – západ, cca 25 km od Prahy. Zemepisné údaje: 50° 04' zemepisnej šírky a 14° 10' zemepisnej dĺžky, nadmorská výška 398 m n. m. Prevažujúcim pôdnym substrátom je hnedozem, pôda ma strednú až vysokú sorpčnú kapacitu, sorpčný komplex plne nasýtený. Pôdna reakcia je neutrálna, stredný obsah humusu. Obsah P a K je stredný až dobrý. Pokusné stanovisko spadá do oblasti mierne teplej, priemerná ročná teplota vzduchu je 6,9 °C, priemerný ročný úhm zrážok je 549 mm. Dĺžka vegetačného obdobia je 150 – 160 dní.

Poľné pokusy boli založené na hybridnej odrode repky ozimnej DK Exstorm, výsev 50 semien/m<sup>2</sup>. Táto odroda je jednou z najviac pestovaných odrôd Európy. Vyniká mimoriadnou plasticitou, odolnosťou voči suchu a má vynikajúci zdravotný stav. Výmera jednej maloparcelky predstavuje plochu 12 m<sup>2</sup>. Každá varianta má štyri

opakovania. Neskorá aplikácia hnojív na jeseň bola v oboch rokoch vykonaná na konci októbra.

**Sledované znaky:** Z každej varianty bolo odobraných 10 rastlín v riadku za sebou. U všetkých variant je sledovaný rast nadzemnej a podzemnej biomasy (počet listov, dĺžka najdlhšieho listu, hrúbka koreňového krčku a dĺžka koreňa) formou pravidelných odberov. Pri odbere sa zároveň sleduje hmotnosť čerstvej hmoty nadzemnej a podzemnej biomasy. Po príprave materiálu do sušiarne a následnom sušení pri 105 °C po dobu ôsmich hodín sa stanovila i celková hmotnosť sušiny. Kvôli nadmernému objemu údajov som vo výsledkoch uviedol ako reprezentujúce údaje – hmotnosť sušiny 10 koreňov a výnos semien z hodnotených variant.

### Pokus č. 1 – Stupňované dávky hnojiva UREAstabil

Tabuľka č. 1: Prehľad pokusných variant stupňovaných dávok

Varianta	1	2	3	4
Dávka dusíku	0 kg N/ha	40 kg N/ha	80 kg N/ha	120 kg N/ha

### Pokus č. 2 – Druhy hnojív

Tabuľka č. 2: Prehľad pokusných variant druhov hnojív

Varianta	1	2	3	4	5	6	7	8
Druh hnojiva	Kontrola nehnojená	LAV	Sulfammo	DAM	Močovina + Wigor S (2014/15)	Ensin	NPK (2014/15)	Močovina

Aplikovaná jednotná dávka: 40 kg N/ha (mimo nehnojenej kontroly)

## Výsledky a diskusia

### Pokus č. 1 – Stupňované dávky hnojiva UREAstabil

Pri zvolení vhodnej dávky je potrebné vyhodnotiť aktuálny stav porastu. Ak je porast repky pred zimou slabý – určite je potrebné ho podporiť (hlavne koreňovú sústavu – doženie to počas zimy). Ale čo ak repka pred zimou prerastá? Mysleli sme si, že ak je repka pred zimou v optimálnom stave – nebude počas zimy rásť, opak je pravdou. A to berieme na ohľad i fakt, že pred zimou 2015 bolo v pôde až nadmerné množstvo min. dusíku (tab. 4). Ak hnojíme dávkou 40 kg – 60 kg N/ha, tento dusík rastliny bez problémov príjmu ešte pred zimou, bez ohľadu na stav porastu. Túto dávku berieme ako štandardný intenzifikačný faktor pred zimou (nie však ako paušálnu dávku).

V pokusoch 2013/14 a 2014/15 dávka 40 kg N/ha navýšila výnos v priemere o 11,5 %.

Ak sa dávka zvyšuje (80 a 120 kg N/ha), časť dusíku príjmu rastliny na jeseň a časť čaká na ďalšie rozmrznutie pôdy a následný príjem rastlinou. Preto vyššie dávky dusíku sú vhodnejšie do teplejších oblastí – predovšetkým nížiny. V týchto oblastiach pôda počas zimy nepremrzá buď vôbec alebo len v krátkych intervaloch. A taktiež vhodné pre pestovateľov, ktorý sa každoročne trápia s prvým februárovým hnojením kvôli premočenej pôde. V pokusoch 2013/14 a 2014/15 dávka 120 kg N/ha navýšila výnos v priemere o 16,5 %.

Tabuľka č. 3: Obsah min. dusíku v pôde po jesennom hnojení UREAstabil a výnos semien, 2013/14

Dávka N na jeseň v kg N/ha	Výnos semien (%)	Obsah N <sub>min</sub> (mg/kg) v pôde 0-30 cm	
		19.11.2013	13.2.2014
0	100	8,6	9,1
40	110	23,1	10,1
80	110	26,0	19,3
120	117	17,5	21,8

Pozn. Maloparcelkový pokus – Červený Újezd

Tab. 4: Obsah min. dusíku v pôde po jesennom hnojení UREAstabil a výnos semien, 2014/15

Dávka N na jeseň v kg N/ha	Výnos semien (%)	Obsah N <sub>min</sub> (mg/kg) v pôde 0-30 cm	
		15.12.2014	10.2.2015
0	100	46,8	8,8
40	113	56,8	9,4
80	108	48,9	20,4
120	116	84,6	32,1

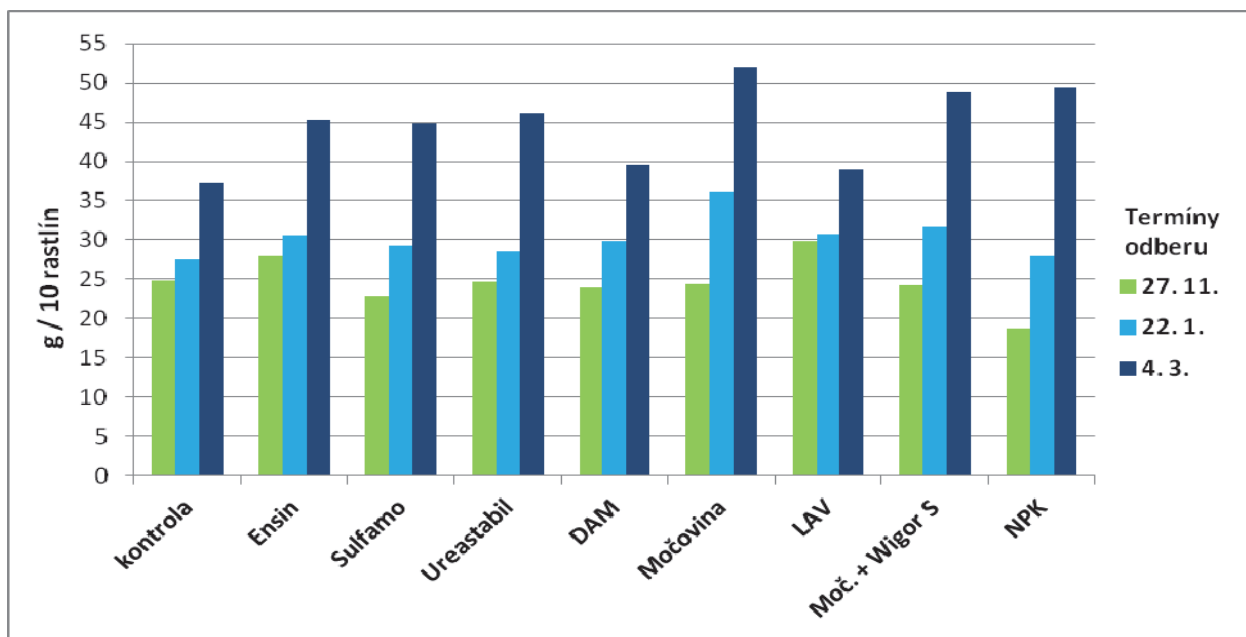
Pozn. Maloparcelkový pokus – Červený Újezd

### Pokus č. 2 – Druhy hnojív

Ďalšou problematikou je zvolenie správneho druhu hnojiva. Je rada odporúčaní, ktoré tvrdia, že je na zimu lepší dusík v amónnej, nitrátovej alebo amidickej forme? Tieto odporúčania sú samozrejme na uváženie samotného agrónoma. My v pokusoch skúšame rôzne formy dusíku i v kombinácii so sírou. Od bežných hnojív: DAM, LAV, NPK, močovina až po hnojivá s pomaly pôsobiacim dusíkom: UREAstabil, Ensin a Sulfammo – všetky v dávke 40 kg N/ha. Do pokusov 2014/15 sme po novom zaradili k močovine hnojivo Wigor S s obsahom 90 % elementárnej síry - aplikovaný v dávke 50 kg S/ha pred sejbou a hnojivo NPK aplikované v dávke 40 kg N/ha - na povrch pôdy koncom októbra.

Zaujímavosťou je, že už druhým rokom veľmi dobre vychádza klasická močovina – 109 % výnosu oproti kontrole (samozrejme ak očakávame zrážky po aplikácii). Taktiež hnojivo DAM, ktoré aj napriek miernemu popáleniu listov (aplikácia hnojiva bežnými herbicidnými tryskami) dal 105 % výnosu. A naopak veľký prepád hnojiva LAV, ktoré nám druhým rokom nevychádza – 101 % výnosu. Hnojivá Ensin a Sulfammo sú popri pomaly pôsobiacom dusíku doplnené ešte o síru. V lokalitách kde sa pravidelne vyskytuje nedostatok síry je dobré sa orientovať na tieto hnojivá, poprípade Wigor S – už pred sejbou so zapravením.

**Graf 1: Zmeny hmotností sušiny 10 koreňov repky - 2014/15 po jesennej aplikácii hnojív - dávka 40 kg N/ha**



kontrola – bez hnojenia dusíkom na jeseň  
Pozn. Maloparcelkový pokus VS Červený Újezd

**Tabuľka č. 5: Výnos semien repky ozimnej 2013/14 a 2014/15 - priemer**

Druh hnojiva	Kontrola nehnojená	LAV	Sulfammo	DAM	Močovina + Wigor S (2014/15)	Ensin	NPK (2014/15)	Močovina
Výnos (%)	100	101	104	105	106	108	108	109

## Záver

Už starí Egypťania vedeli, že ak rastlina nemá poriadny koreň, nedokáže adekvátne hospodáriť s vodou a živinami. Ale platí obecné pravidlo, že čím väčšie korene tým lepšie? Na túto otázku je niekedy ťažko odpovedať. Zvlášť u repky sa uvádza: korene, jeseň a zima rozhodujú o výnose len asi z 30 %. Je to v súčasných podmienkach pravda? Pri týchto teplých zimách a nedostatku

vody na jar (marec – apríl) sa význam koreňov posúva na hranicu 40 %. Preto je potreba zaradiť hnojenie repky na konci októbra až začiatkom novembra do pestovateľskej technológie. V tejto dobe vplyvom nižších teplôt už nehrozí riziko nadmerného prerastania listov. Dusík aplikovaný v októbri využijú predovšetkým korene.

## Kontaktná adresa

Ing. Juraj Béreš, Katedra rastlinnej výroby, ČZU v Praze, Kamýcká 129,  
165 21 Praha 6 – Suchdol, tel. 224 382 538, e-mail: beres@af.czu.cz

