

VLIV PŘEDSEŤOVÉ APLIKACE HNOJIV NA VÝNOS SEMEN MÁKU V ROCE 2009

Influence of Presowing Application of Fertilizers on Poppy Seeds Yield in 2009

Pavel CIHLÁŘ, Jan VAŠÁK, Vlastimil MIKŠÍK, Martin HÁJEK

Česká zemědělská univerzita v Praze

Summary: In 2009 poppy was grown at area about 53,6 thousands of hectares with average seeds yield around 0,6 – 0,7 t/ha. It was an area decrease by more than 16 thousands of hectares in comparison with year 2008. Even with low prices (around 20 CZK per kg) it is possible to grow poppy with profit. One of the basic growing measures of poppy growing technology is nitrogen and other elements nutrition. This article deals with nitrogen fertilization optimization possibilities and with the results of experiments from 2009.

Key words: *poppy, fertilization, application term, yield*

Souhrn: V roce 2009 se mák pěstoval na ploše cca 53,6 tis. ha z průměrným výnosem semen okolo 0,6 – 0,7 t/ha. Byl to pokles ploch o více než 16 tis. ha oproti roku 2008. I při nízkých cenách (okolo 20 Kč za kg) je však možné mák pěstovat se ziskem. Jedním ze základních pěstitelských opatření pěstitelské technologie máku je výživa dusíkem a dalšími prvky. Jako velmi vhodné se jeví použití hnojiv před setím se zapravením.

Klíčová slova: *mák, hnojení, termín aplikace, výnos*

Úvod a metodika

V roce 2009 se mák pěstoval na ploše cca 53,6 tis. ha z průměrným výnosem semen okolo 0,6 – 0,7 t/ha. Byl to pokles ploch o více než 16 tis. ha oproti roku 2008. K tomuto výraznému poklesu došlo kvůli poklesu ceny za makové semeno na úroveň pohybující se okolo 20 Kč za 1 kg. Důvodů poklesů ceny může být několik, jednak rekordní produkce roku 2008, celní bariéry ze strany některých importujících zemí a v neposlední řadě celkové omezení obchodu z komoditami a omezení poskytování krátkodobých úvěrů bank obchodníkům.

I při těchto nízkých cenách je však možné mák pěstovat se ziskem. Jedním ze základních pěstitelských opatření pěstitelské technologie máku je výživa dusíkem a dalšími makroprvky. Možnostmi optimalizace hnojení N a výsledky pokusů z roku 2009 se bude zabývat následující příspěvek.

Rok 2009 se vyznačoval mimořádným nástupem jara. Průměrná denní teplota (měřeno na Výzkum-

né stanici Červený Újezd) se pohybovala na přelomu března a dubna okolo 5 °C (0,15 °C 25.3, 5,2 °C 1.4 2009) během prvního dubnového týdne však dosahovala letních hodnot 14,2 °C (8.4. 2009) (tabulka 1). Přitom za měsíc březen spadlo celkem 40,3 mm srážek a přšelo nebo sněžilo téměř denně. To prakticky znemožnilo počátek polních prací v březnu. Když započalo v dubnu „léto“, přestalo v oblasti na západ od Prahy přšet a sucho trvalo až do poloviny května. Druhá půle května byla deštivá s tím, že se vyskytovala i lokální krupobití. V Červeném Újezdě kroupy udeřily 22.5. 2009 a téměř zničily pokusy s ozimým mákem (škody 90 % - pokusy nevyhodnotitelné) a vážně poškodily pokus s kukuřicí. V červnu a červenci byl přísun srážek dostatečný, navíc v květnu a červnu s teplými nocemi a teplotou přes den okolo 20 °C což je pro růst a vývoj rostlin optimální. V některých lokalitách ČR se však vyskytovaly lokální povodně a vydatné lijáky porosty vážně poškodily (Havel, 2009). Sklizeň máku pak v oblasti středních Čech probíhala okolo 20.8.

Tab. 1: Průměrné denní teploty vzduchu v období 20.3. – 8.4. 2009.

den	20.3.	21.3.	22.3.	23.3.	24.3.	25.3.	26.3.	27.3.	28.3.	29.3.	30.3.	31.3.
°C	0,2	0,55	0,1	3,8	2,75	0,15	1,65	5,8	7,9	6,6	6,05	4,6
den	1.4.	2.4.	3.4.	5.4.	6.4.	7.4.	8.4.					
°C	5,2	10,1	12,1	12,9	12,3	13,5	14,2					

V roce 2009 bylo založeno na Výzkumné stanici FAPPZ ČZU v Červeném Újezdě cca 1000 pokusných parcel s mákem. Založeny byly pokusy zabývající se téměř všemi problémy pěstitelské technologie máku, včetně ekologizace ochrany proti chorobám a škůdcům. Průběh vegetace byl pro mák téměř ideální. Počáteční přísušek jsme eliminovali podzimní přípravou půdy a pouze jedním přejezdem branami na jaře. Zamezili jsme tak ztrátám půdní vlhkosti. Rychlému nástupu jara jsme přizpůsobili i hloubku setí. Ta činila cca 2 cm

tzv. na vodu. Porosty pak vzházely za dva týdny po setí bez problémů a komplexně.

V tomto příspěvku informujeme o pokusu s aplikací pevných hnojiv Urea Stabil a Eurofertil PLUS NP 35 před setím se zapravením do půdy. Obsah N v půdě na pokusném pozemku z rozboru 5.3. 2009 byl 3,5 mg/kg anorganického dusíku což je hodnoceno jako obsah velmi nízký, pH půdy 6,9, P - 81 mg/kg, K - 176 mg/kg, Mg - 166 mg/kg, Ca - 2804 mg/kg což jsou obsahy hodnocené jako dobré, obsah humusu 2,2 %.

1. Aplikace hnojiva Urea Stabil

Urea Stabil je koncentrované minerální hnojivo na bázi močoviny s inhibitorem ureázy NBPT, který stabilizuje močovinu, inhibuje její rozklad a omezuje ztráty dusíku po aplikaci. Ve srovnání s neupravenou močovinou jsou působením inhibitoru ureázy eliminovány ztráty dusíku únikem amoniaku a vytvořený lepší předpoklad pro transport nerozložené močoviny ke kořenům rostlin (Růžek, 2008).

Metodika pokusu

Tab 2: Metodika pokusu s hnojivem Urea Stabil.

Varianta	před setím startovací dávka do zóny osivového lůžka	BBCH 27-35
1. pokusná	Urea Stabil 110 N kg/ha	-
2. Standard 1	LAD 55 N kg/ha	LAD 55 N kg/ha

Pokus byl založen na odrůdě Major mořeno Cruiser OSR, výsev 1,5 kg/ha. Velikost parcel 15 m² brutto, 11,250 m² netto. Každá varianta ve čtyřech opakováních. Aplikace hnojiv probíhala ručně na pokusné parcely se zapravením do půdy secím strojem. Dohnojení probíhalo rovněž ruční aplikací na porosty ve fázi 6 listů. Celková dávka N u obou variant byla 110 kg.

Postupy u pokusu

Předplodina Pšenice ozimá

18.9. 2008 – podmítka talířovým podmítačem

27.10. 2008 orba – pluh s pěchem (hrubé urovnání povrchu)

2. Aplikace hnojiva Eurofertil Plus NP 35

Granulovaná hnojiva řady **Eurofertil** obsahují důležité složky, které rozhodují o rozpustnosti, resp. o rychlosti přechodu živin do půdního roztoku a dále pak látky ovlivňující následný vývoj rostlin. Jedná se zejména o speciální nosič živin pod názvem Mescal 975, což je upravený, velice jemný vápenec pro urychlené rozpouštění jednotlivých granulí, s pozitivním vlivem na přijatelnost živin ze samotného hnojiva. Další součástí těchto granulovaných hnojiv je účinný komplex Physio+, který je založen na bázi fytohormonu - aminopurinu. Toto specifikum zabezpečuje progresivní růst kořenů a příznivě ovlivňuje architekturu podzemní hmoty. Mescal 975 ve spojení s Physio+ a fosfáty, které jsou součástí produktů řady **Eurofertil**, významně podporuje kvalitní založení porostů. Složení hnojiva **Eurofertil Plus NP 35** je v % - NP 15/20; 18 SO₃; 3 MgO; 0,5 Zn; Physio+; Mescal 975 (www.cz.timacagro.com, 2009).

- 1.4. 2009 příprava půdy (1 přejezd smyk + brány)
- 3.4. 2009 setí mák odrůda Major mořeno Cruiser OSR výsev 1,5 kg/ha, hloubka setí 2 cm, hnojení dle metodiky pokusu (u var. 1 - 110 N v Urea Stabil, var. 2 - 55 kg N v LAD)
- 4.4. 2009 aplikace Callisto 480 SC 0,25 l/ha
- 24.4. 2009 aplikace Nurelle D 0,6 l/ha mák 3 listy
- 5.5. 2009 aplikace Targa Super 5 EC 1,5 l/ha
- 11.5. 2009 hnojení N u var. 2 - 55 kg N v LAD
- 18.6. 2009 aplikace Bumper Super 1 l/ha
19. – 20.8. 2009 sklizeň

Výsledky

Tab. 3: Výsledky pokusu s hnojivem Urea Stabil (Průměry ze třech opakování – vyřazen extrém).

Varianta	Výnos semen (t/ha)	Index v % ke kontrole
1. (Urea Stabil)	1,95	153
2. (LAD,LAD)	1,28	100

Z výsledků vyplývá jednoznačný pozitivní efekt aplikace hnojiva s inhibitorem ureázy na výnos semen máku, kdy na půdě s nízkým obsahem anorganického N byl postupně se uvolňující dusík zřejmě v optimálním množství přijímán rostlinami. Svoji roli mohlo hrát i počasí, kdy v počátečních růstových fázích, kdy je mák na příjem N náročný, nebyl dusík z LAD dostatečně uvolňován. Varianta s hnojivem Urea Stabil zvýšila oproti standardní variantě výnos semen o neuvěřitelných 53 %. Výnosová hladina pokusné varianty pak činila 1,95 t/ha

Metodika pokusu

Tab. 4: Metodika pokusu s hnojivem Eurofertil Plus NP 35

Varianta	před setím startovací dávka do zóny osivového lůžka	BBCH 27-35
1. pokusná	Eurofertil Plus NP 35 (150 kg/ha) 22,5 kgN/ha	LAD 40 kg N/ha
2. Standard 1	NPK 3x15 (150 kg/ha) 22,5 kgN/ha	LAD 40 kg N/ha

Pokus byl založen na odrůdě Major mořeno Cruiser OSR, výsev 1,5 kg/ha. Velikost parcel 15 m² brutto, 11,250 m² netto. Každá varianta ve čtyřech opakováních. Aplikace hnojiv probíhala ruční aplikací na pokusné parcely se zapravením do půdy secím strojem. Dohnojení probíhalo rovněž ruční aplikací na porosty ve fázi 6 listů. Celková dávka N u obou variant byla 62,5 kg.

Přehled zásahů u pokusu

Předplodina Pšenice ozimá

18.9. 2008 – podmítka talířovým podmítačem

27.10. 2008 orba – pluh s pěchem (hrubé urovnění povrchu)

5.3. 2009 odběr půdních vzorků

1.4. 2009 příprava půdy (1 přejezd smyk + obrány)

3.4. 2009 setí mák odrůda Major mořeno Cruiser OSR výsevek 1,5 kg/ha + hnojení dle metodiky

4.4. 2009 aplikace Callisto 480 SC 0,25 l/ha

24.4. 2009 aplikace Nurelle D 0,6 l/ha mák 3 listy

5.5. 2009 aplikace Targa Super 5 EC 1,5 l/ha

21.5. 2009 hnojení dle metodiky LAD - 40 kg N /ha var. 1, 2

18.6. 2009 aplikace Bumper Super 1 l/ha

19. – 20.8. 2009 sklizeň

Výsledky

Tab. 5: Výsledky pokusu s hnojivem Eurofertil Plus NP 35 (Průměry ze 3 opakování – vyřazen extrém).

Varianta	Výnos semen (t/ha)	Index v % ke kontrole
1 (Eurofertil, LAD)	1,96	144
2 (NPK, LAD)	1,36	100

Z výsledků vyplývá jednoznačný pozitivní efekt aplikace hnojiva Eurofertil Plus NP 35 na výnos semen máku. Varianta s tímto hnojivem dala o 44 % vyšší výnos než standardní varianta s NPK. Výnosová hladina na úrovni 1,96 t/ha při celkové dávce dusíku 62,5 kg N/ha je mimořádná.

3. Závěr

- V obou pokusech se projevila mimořádná účinnost zkoušených hnojiv na výnos semen máku.
- Na základě provedených statistických analýz bylo zvýšení výnosů u pokusných variant statisticky průkazné.
- Na základě výše uvedených jednoletých výsledků vychází aplikace moderních hnojiv před setím se zapravením jako velmi vhodná.
- Neoptimálnější vidíme použití těchto hnojiv jednak rozmetáním před setím se zapravením sečkou, nebo ještě lépe při použití secích strojů s možností hnojením pod patu nebo do meziřádků.
- Výsledky jsou zatím pouze jednoleté, ale přesvědčující. Je však nutné výsledky ověřit i v dalších letech v různých klimatických a půdních podmínkách.
- Zdá se, že použití těchto hnojiv spolu s diagnostickými metodami výživného stavu rostlin a obsahů živin v půdě může v budoucnu výrazně přispět k efektivitě pěstování máku.

Kontaktní adresa

Ing. Pavel Cihlář, Ph.D., Výzkumná stanice FAPPZ ČZU Červený Újezd, Červený Újezd 215, 273 51 Unhošť, tel.: 312 698 035, 606 287 232, e-mail: cihlar@af.czu.cz