

# MÁK VE VÝSLEDKÁCH POKUSŮ ROKU 2013

*Poppy results of experiments in the year 2013*

**Pavel CIHLÁŘ, Jan VAŠÁK, Petr PŠENIČKA, Petr VLAŽNÝ**

*Česká zemědělská univerzita v Praze*

**Abstract:** In 2013, have been on the research station Červený Újezd based experiments with poppy. Attempts have been influenced by high precipitation totals in May and June. In experiments to verify the positive impact of the application of physiologically active substances and fungicides on the yield of poppy seeds.

**Keywords:** poppy, trials, yield

**Souhrn:** V roce 2013 byly na Výzkumné stanici Červený Újezd založeny pokusy s mákem setým. Pokusy byly ovlivněny vysokými srážkovými úhrny v květnu a červnu. V pokusech se ověřil pozitivní vliv aplikace fyziologicky aktivních látek a fungicidů na výnos semen máku.

**Klíčová slova:** mák, pokusy, výnos semen

## Úvod

Mák byl v roce 2013 v České republice vyset na ploše 20,3 tis. ha, což je od roku 2012 nárůst o cca 2 tis. ha. Positivní je rovněž nárůst ceny, která se pohybuje v listopadu 2013 nad 70 Kč za 1 kg máku. Ukazuje se, že poklesy ploch pod 20 tis. ha znamenaly i vyprodání veškerých zásob semen a v současné době je máku na trhu nedostatek.

Vegetační rok 2013 nebyl z pohledu máku na řadě míst optimální. Dlouhá zima zapříčinila opožděné setí ve velké části České republiky, kde se tradičně mák pěstuje. V měsíci květnu a červnu dorazila do ČR nevídaná vlna „monsunových“ dešťů. V lokalitě Červený Újezd to bylo za květen 284 % a za červen 220 % dlouhodobého srážkového normálu. Což v této lokalitě není obvyklé, zpravidla je trend posledních 15 let - nejsušší měsíc v roce duben následován zářím a květnem.

**Tab. 1: Sklizňová plocha, průměrný hektarový výnos semen máku v letech 2002 - 2013**

Období	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Sklizňová plocha (tis. ha)	38,1	27,6	44,6	57	57	69,7	52,5	51,1	31,5	18,4	20,3
Výnos semen (t/ha)	0,51	0,90	0,82	0,55	0,59	0,75	0,63	0,5	0,85	0,70	0,69
Produkce semen (tis. t)	19,5	24,8	36,4	31,6	33,8	52,1	33,7	25,5	26,9	12,8	14,1

Zdroj: [www.czso.cz](http://www.czso.cz)

V roce 2013 jsme na Výzkumné stanici ČZU v Červeném Újezdě založili cca 800 pokusných parcel s mákem setým. Pokusy jsme zakládali 15. 4. (v roce 2012 byl již v tento termín mák vzešlý) za ideálních podmínek. Pozemek jsme měli pro mák připravený z podzimu a k přípravě půdy stačil jeden přejezd smyku s bránami, hloubka práce stroje byla maximálně 4 cm. Po přípravě půdy jsme ihned přikročili k výsevu. Vysévali jsme osivo Major ošetřené metodou E-ventus namořené přípravkem Sunagreen a Cruiser OSR. Hloubku výsevu jsme zvolili cca 1,5 – 2 cm tzv. na vodu. Při setí se za secím strojem objevovaly vlhké stopy po setí. Půda nebyla ani příliš mokrá – nedocházelo k tvorbě hrudek a zamazání osiva, ani příliš suchá. Po zasetí jsme stáli před otázkou, zda pokusný pozemek uválet či nikoli. Zkušenosti z předchozích let, kdy se nám válení pokusů po setí velmi osvědčilo zejména díky obnově půdní kapilarity a i když poté přišel průsušek, mák bez problémů vzházel, jsme se rozhodli pro válení. To se později ukázalo jako velká chyba. Následné vydatné srážky způsobily výrazné zamokření pozemku a jeho utužení. V lokalitě Červený Újezd se vyskytují těžší hnědozemě se sklonem k tvorbě půdního škraloupu. Mák vzházel velmi nevyrovnaně, rostliny byly slabé. I přes deštivé počasí byl pozorován

velmi silný nálet krytonosce kořenového, kdy jeden zásah pyretroidem nestačil a bylo nutné ochranu opakovat přípravkem Nurelle D. Z toho pramení i poučení pro příští roky, po dobu než se podaří do máku opětovně zaregistrovat insekticidní mořidlo. Bude nutné porosty monitorovat od počátku vzházení. Bude vhodné zakládat tzv. signální body (místa s hustě vysetým mákem pro pozorování výskytu krytonosců), popřípadě zemní pasti představené na našich polních dnech (plastové dózy s předpěstovaným mákem, s vyříznutým víkem, kde jsou okraje natřeny Chemstopem zakopané do úrovně pozemku). Každý pěstitel by si měl v lednu – únoru zasít do truhlíku v kanceláři mák, který bude moci využívat jako atraktant do zemních pastí pro případný monitoring náletu krytonosce kořenového do porostu. Po zjištění prvního náletu, (cca polovina dubna, záleží na lokalitě, rozhodující je teplota přes den nad 15 stupňů alespoň 3 dny) bychom měli přistoupit k aplikaci insekticidu. Ze zkušeností se ukazuje, že pro 1. ošetření je vhodný pyretroid a za cca 7 – 10 dní zásah opakovat přípravkem s dvěma účinnými látkami s delším reziduálním působením.

Z velkého počtu pokusných variant pro tento příspěvek vybíráme ty nejzajímavější výsledky.

## Aplikace hnojiv a fyziologicky aktivních látek

V tabulce 2 je uvedena metodika a výsledky s aplikací hnojiv do máku v roce 2013.

**Tab. 2: Metodika a výnos semen u pokusu s aplikací N hnojiv do máku – Červený Újezd 2013**

Aplikace N před setím se zapravením	Dohnojení během vegetace – 6 listů	Dohnojení během vegetace – butonizace	Výnos (%)
55 kg/ka N DASA	55 kg/ha N LAD	Lovo CaN 50 l/ha	142
110 kg/ha N ENSIN	-	-	100
55 kg/ha N LAD	55 kg/ha N LAD	-	136

Jak vyplývá z výsledků uvedených v tabulce 2, v deštivém roce 2013 byla nejlepší varianta kde bylo hnojivo s N aplikováno 3x. Naopak jedna z nejlepších variant let 2011 – 2012, kdy bylo veškeré hnojivo aplikováno před setím se zapravením sečkou, při letech s výraznými srážkami nezabezpečí dostatečnou výživu máku po celou dobu vegetace. Rovněž se potvrdil trend pozitivního působení hnojiv s obsahem S na výnos semen máku.

Během měsíců květen a červen byl mák výrazně stresován působením silných dešťů s následným utužením povrchu a tvorbě půdního škraloupu po odeznění deštivého počasí. V roce 2013 na lokalitě Červený Újezd proto výnos semen máku výrazně ovlivnila aplikace fyziologicky aktivních látek aplikovaných po odeznění deštivého počasí.

V tabulkách 3 – 5 jsou uvedeny metodiky a výsledky nejzajímavějších výsledků s aplikacemi fyziologicky aktivních látek.

**Tab. 3: Metodika a výnos semen u pokusu s aplikací přípravku Albit v máku - Červený Újezd 2013**

25.5. 2013 TM s listovým hnojivem s bórem	27.6. 2013 TM s fungicidem	Výnos semen %
ALBIT (60 ml/ha)	ALBIT (60 ml/ha)	121
Kontrola		100

**Tab. 4: Metodika a výnos semen u pokusu s aplikací přípravků Borostim, Hergit a Lister ZN v máku - Červený Újezd 2013**

25. 5. 2013	11.6.2013	27.6.2013	Výnos semen %
Borostim 2,5 l/ha		Hergit 0,2 l/ha + Lister ZN WP 0,5 kg/ha	102
	Hergit 0,2 l/ha + Lister ZN WP 0,5 kg/ha + Urea 10 kg/ha		104
Kontrola			100

**Tab. 5: Metodika a výnos semen u pokusu s aplikací přípravků Galeko v máku - Červený Újezd 2013**

25.5. 2013	27.6.2013	Výnos semen %
Galeko kořen 0,5 l/ha	Galeko květ a plod 0,5 l/ha	116
Kontrola		100

V tabulkách 3 – 5 jsou uvedeny výsledky pokusů s aplikací fyziologicky aktivních látek na mák v roce 2013. Výnosy semen jsou uvedeny v procentech, reálná čísla se v rámci jednotlivých bloků pokusů výrazně lišila díky nevyrovnanému pokusnému pozemku. Z výsledků pak vyplývá jednoznačný efekt téměř všech aplikací do porostů máku. Nárůst výnosu je zřejmý zejména u aplikací koncem května a v průběhu června, kdy již skončilo deštivé počasí a tyto látky napomohly rostlinám máku k lepšímu vývoji a regeneraci. Aplikace těchto látek pak ovlivňovaly zejména počet semen v tobolkách a HTS.

## Fungicidy

V roce 2013 byly rovněž založeny pokusy s aplikací fungicidů.

**Tab. 6: Metodika a výnos semen u pokusu s aplikací fungicidů v máku - Červený Újezd 2013**

11.6. 2013	27.6. 2013	Výnos semen
AmistarXtra 0,5 l/ha	AmistarXtra 0,75 l/ha	126
	AmistarXtra 0,75 l/ha	119
Caramba 0,8 l/ha	Discus 0,2 l/ha	121
Kontrola		100

V tabulce 6 je uveden přehled výsledků variant s registrovanými fungicidy. Jako nejvýnosnější se jevíla dvojitá aplikace fungicidu Amistar Xtra a to v dávce 0,5 l/ha dne 11. 6. v období butonizace máku a následně 0,75 l/ha před květem. V pokusu byla i celá řada mimořádně účinných variant, které jsme měli v prvním roce testování a které nejsou pro použití máku registrovány. Jako úplně nejvýnosnější byla aplikace přípravku Opera Top v dávce 1,5 l/ha před květem.

## Kalibrace osiva

Pro nadcházející sezóny, dokud nedojde k opětovné registraci mořidla s fungicidní složkou, bude obtížná zejména ochrana vzházejících porostů máku před komplexem houbových chorob. Základem této

ochrany je kvalitní osivo ze zdravých porostů. Z celé řady pokusů a z výzkumu Pšeničky (2009) vyplývá nárůst výnosu u nemořeného osiva u partií z těžkých semen o 20 % (3 leté pokusy).

**Tab. 7: Porovnání vlivu kalibrace osiva podle velikosti na kvalitu osiva a výnos máku – odrůdy Lazur, Major Červený Újezd 2006 - 2008**

Varianta	Klíčivost (%)	Laboratorní vzházivost (%)	Počet rostlin na m <sup>2</sup> (%)	Výnos semen (%)
Netříděná semena	100	100	100	100
těžká semena	101	114	118	120

*zdroj: Pšenička (2008)*

V tabulce 7 je uveden vliv kalibrace osiva na jeho kvalitu a výsledný výnos z něj založeného porostu. Výsledky jednoznačně potvrzují teorii, že z těžkých a kvalitních semen jsou odolnější klíčenci, kteří dorostou v plodnou rostlinu. Je nutné si uvědomit, že při výsevu 1,5 kg semen na 1 ha připadá na 1 m<sup>2</sup> při HTS 0,5 g (je ale spíše nižší) 150 semen. Při dlouhodobých odpočtech sklízíme v ČR porosty s průměrným počtem 30 – 40 rostlin na 1 m<sup>2</sup>. Proto zvýšení vzházivosti a počet rostlin na m<sup>2</sup> může znamenat zvýšení výnosu až o 20 %.

Dále je nutné zaměřit se na ochranu množitelských porostů. Prokinová (2012) uvádí jednoznačný efekt kvalitního fungicidního ošetření množitelského porostu na vitalitu klíčenců máku. V lokalitách s pravidelným výskytem plísně makové, zejména na pozemcích kde mák pěstujeme častěji po sobě (méně než 5 let) je vhodné provést foliární aplikaci přípravku Dithane DG Neotec již ve fázi 2 listů máku (Vlašný, 2010). Tato aplikace na velmi malý porost dosahuje nejvyšší efektivity při regulaci výskytu plísně. Zabráňuje rovněž sekundárním infekcím v porostech máku.

## Kontaktní adresa

Ing. Pavel Cihlár, Ph.D., Výzkumná stanice FAPPZ ČZU Červený Újezd, Červený Újezd 215, 273 51 Unhošť, tel: +420 312 698 035, +420 606 287 232, e-mail: cihlar@af.czu.cz