

# VYBRANÉ VÝSLEDKY POKUSŮ ROKU 2021

Pavel CIHLÁŘ, Matěj SATRANSKÝ, Jaroslav TOMÁŠEK

Česká zemědělská univerzita v Praze

## Úvod

Mák byl v roce 2020 v České republice pěstován na ploše cca 40,3 tis. ha, což je nejvyšší výměra od roku 2010 (tab. 1).

Tab. 1: Sklizňová plocha, průměrný hektarový výnos semen máku v letech 2009 - 2020

Období	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sklizňová plocha (tis. ha)	52,5	51,1	31,5	18,4	20,3	27	32,7	35,5	32,6	26,6	35,8	40,3
Výnos semen (t/ha)	0,63	0,5	0,85	0,70	0,69	0,86	0,82	0,82	0,65	0,51	0,66	0,73
Produkce semen (tis. t)	33,7	25,5	26,9	12,8	14,1	23,2	26,9	29,3	21,1	13,7	23,6	29,3

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

Vegetační rok 2020 nebyl z pohledu máku na řadě míst optimální. Mák byl na pozemcích Výzkumné stanice ČZU v Červeném Újezdě (Praha – západ) zaset 18. 3. 2021 do vlahé a teplé půdy. Díky nedostatku srážek a zejména chladnému počasí mák v průběhu dubna vzházel až v jeho závěru. Deštivý a teplotně optimální květen a červen způsobily velmi intenzivní růst. Zejména ve východní polovině republiky pak výrazně nadprůměrné srážky způsobily poškození porostů. Výnos byl v moravské části ČR i přes počáteční květnový optimismus výrazně nižší než očekávání. Naopak západní část republiky měla od května pro růst a vývoj máku téměř ideální podmínky a

řada místních pěstitelů zaznamenala rekordní výnosy semen.

Na Výzkumné stanici FAPPZ ČZU v Červeném Újezdě (okr. Praha – západ) jsme po dvou mimořádně nepovedených letech zaznamenali jedny z nejvyšších výnosů semen máku v historii. Mák byl spolu s kukuřicí jediná plodina, která byla ušetřena řádění hraboše polního. Ten způsobil, zejména v obilovinách, destruktivní poškození s téměř 100% ztrátou na výnosech. Pohled na naše pokusné pozemky byl tristní, takový, který jsme mohli vídat na Moravě v letech 2018 a 2019. Doufejme, že letošní, zatím téměř normální zima, přispěje k redukci tohoto přemnoženého škůdce.

## Jak být při pěstování úspěšní ?

**Výběr odrůdy.** Zatímco termín výsevu se na konečném výnosu může podepsat, výběr odrůdy na tento parametr velký vliv nemá. Zpravidla jsou mezi jednotlivými odrůdami daleko menší rozdíly než mezi jednotlivými partiemi v rámci jedné odrůdy, viz příspěvek Ing. Honsové v tomto sborníku. Žádná volba jakékoliv modrosemenné odrůdy není špatná, a to jak z české, tak slovenské nabídky. Osivo bychom měli kupovat u ověřených dodavatelů, měli bychom si ve vlastním zájmu ověřit jeho původ a úroveň fungicidní ochrany množitelských porostů. Právě pěstitelská technologie množitelských porostů ovlivňuje vitalitu osiva, a ta je základem úspěchu pěstování máku!

**Založení porostu.** Příprava půdy a setí je rozhodujícím agrotechnickým vstupem u všech polních plodin. U máku toto platí dvojnásob. Semínka, jejíž HTS je okolo 0,5 g mají velmi malý

obsah zásobních látek, které potřebují k aktivaci dostatečný přísun O<sub>2</sub>. Klíční rostliny jsou poté velmi atraktivní pro celou řadu patogenů, a to zejména houbové choroby přenosné osivem i půdou. **Nikdy nepěstujeme mák na stejném pozemku v intervalu menším, než jsou 4 roky!!** Klíční rostliny pak mohou být napadeny rovněž celou řadou organismů volně se vyskytujících v půdě. K tomuto problému dochází zejména u rostlin stresovaných chladem, nadměrným zamokřením, popř. suchem. Neměli bychom zapomínat na fakt, že teplota je rovněž rozhodujícím činitelem pro klíčení a energii klíčení semen. Např. při teplotě 10 stupňů začínají semena klíčit po 5 až 6 dnech, při teplotě 18-20°C klíčí již během 3 až 4 dnů. Dále bychom měli zabezpečit optimální půdní vlhkost - tj. omezit jarní přípravu půdy na nutné minimum – jeden přejezd kompaktořem, popř. smykobrání nastavené na minimální

hloubku. Pro základní zpracování půdy jsou pro mák vhodné jak orebné, tak bezorebné způsoby zpracování půdy. U bezorebných systémů je pak nutné půdy zpracovávat na minimálně 15 – 20 cm, abychom zabezpečili bezproblémový vývoj kůlového kořene – eliminujeme tím i částečně riziko pozdějšího polehnutí. Při použití orby je vhodné provést hrubé urovnání povrchu již na podzim. V časném jaře bychom měli pozemky připravené pro mák zkontrolovat ještě před zahájením přípravy půdy. Toto provádíme zejména po teplejších zimách a jednoznačně v lokalitách s výskytem vlčího máku. Při silném výskytu klíčících plevelů důrazně doporučujeme odložit přípravu půdy a nejprve provést aplikaci totálního herbicidu (pokud ještě z legislativních důvodů můžeme). Setí provádíme pokud možno tzv. na vodu, při teplém a suchém počasí je vhodné mák zasít i hlouběji okolo 2 cm. Vlhkost půdy při setí by měla být taková, že se půda na pracovní orgány secího stroje nelepí, netvoří se hrudky, ale po přejezdu secího stroje je patrná „vlhká stopa“.

Vzcházení je pro mák nejkritičtější obdobím, kdy je potřeba zajistit rostlinám kvalitní ochranu a vitalitu. Pro rok 2021 mají opět pěstitelé díky našemu spolku možnost využívat mořidlo Cruiser OSR, které je nedílnou součástí úspěšného pěstování. Vhodné je toto moření doplnit přípravky na bázi hnojiv či rostlinných stimulantů. Velmi dobře fungují mořidla na bázi zinku nebo huminových látek a jejich kombinací. Například přípravek Mikrokomples (5 l/t) zvýšil ve dvouletých pokusech výnos o 6 %, kombinace Sunagreenu (30 l/t) s Enviseedem o 12 % a pomocný rostlinný přípravek TS Osivo (14 l/t) dokonce o 11 %). Osvědčenou a léty praxe ověřenou je rovněž ochrana osiva metodou E-ventus.

Při optimálním obsahu živin v půdě by pak celková dávka dusíku měla vycházet z předplodiny a obsahu minerálního dusíku v půdě. Pokud mák přichází po horší předplodině (například obilniny), množství aplikovaného dusí-

ku by se mělo blížit 100 kg/ha, u lepší se pohybuje kolem 50 kg/ha. Z výsledků pokusů vychází jednoznačně aplikace před setím ať už pevných hnojiv řady Eurofertil, DASA, nebo hnojiv NPK s obsahem Zn, popř. tzv. stabilizované močoviny, a to i s obsahem síry. Poté je vhodné dohnojit dle potřeby od fáze 4. listu až do háčkování poupat např. hnojivem LAD.

Mák je velmi citlivý na zaplevelení, které může mít i v menší míře podstatný dopad na výnos. Na druhou stranu je nutné vyhodnotit riziko poškození herbicidy, jež může nastat ve stresových podmínkách i u jinak selektivních přípravků.

Základním opatřením pro udržení bezplevelného porostu je aplikace preemergentních herbicidů. Výběr přípravků a stanovení dávky určujeme podle místních půdních podmínek a předpokládaného zaplevelení. Téměř vždy pak následuje postemergentní herbicidní aplikace. Velmi dobré zkušenosti máme s dělenými dávkami postemergentních herbicidů.

Již v počátečních fázích růstu je nepřijemným škůdcem krytonosec kořenový. Důležitá je proto diagnostika (pravidelná prohlídka porostů). Jakmile se objeví tři brouci na signalizačním místě (na 1 m řádku) popř. v námi doporučených pastích nebo signálních bodech na okraji pozemku, je vhodné zahájit ochranu pyretroidním přípravkem, který má rychlý kontaktní účinek, a za osm dní ošetření opakovat (insekticid s delším reziduálním působením). Před květem se v teplejších oblastech setkávají pěstitelé s krytonoscem makovicovým. Jeho výskyt lze objevit v porostech ještě před květem, kdy na stonku pod poupětem vykusuje tento škůdce podlouhlé rýhy. Nejlépe je však nálet pozorován v právě nakvítajících květech. K jeho regulaci používáme insekticid s delším reziduálním působením. Při chemických aplikacích je potřebné dodržovat pravidla ochrany včel!

## Výsledky z pokusů

Z celé řady pokusů, kdy je o většině z nich pojednáno v dalších příspěvcích tohoto Občasníku, vybíráme pokus s aplikací vícesložkových hnojiv, hnojiv na bázi stabilizovaných močovín a listových hnojiv s obsahem B, S, Zn a humátů.

Pracovní postupy u pokusu s výživou máku v roce 2020 v Červeném Újezdě:

18. 3. 2020 setí odrůdy Aplaus 1,75 kg/ha mořeno Cruiser OSR, aplikace hnojiv dle metodiky před setím se zapravením secím strojem

19. 3. 2020 aplikace Callisto 480 SC 0,25 l/ha + Command 36 SC 0,15 l/ha
14. 4. 2020 aplikace Karate Zeon 0,1 l/ha
3. 6. 2020 aplikace 8 listů dle metodiky
9. 6. 2020 hnojení N dle metodiky
10. 6. 2020 Laudis 1,75 l/ha + Tomahawk 250 EC 0,3 l/ha
22. 6. 2020 aplikace počátek butonizace dle metodiky
11. 8. 2020 sklizeň parcelní sklizecí mlátičkou Wintersteiger Classic, odběry makovic, počty rostlin a makovic

**Tab. 2: Metodika a výsledky pokusu s výživou máku (Červený Újezd, 2020)**

Varianta	Před setím	6-8 listů Hnojení N	6-8 listů Listové aplikace	Počátek butonizace	Výnos t/ha
1 Kontrola	DASA 55 kg/ha	LAD 55 kg/ha			0,90
2	ZeoRit NPK 8-10-10+9S 400 kg/ha	Alzon NeoN 200 kg/ha	Borosan Humi- ne 3 l/ha TM	Lovosur 5l/ha + Zinkosol 2l/ha TM	1,14
3	ZeoRit NPK 7-5- 10+9,5S+0,1Zn 400 kg/ha	Alzon NeoN 200 kg/ha	Borosan Humi- ne 3 l/ha TM	Lovosur 5l/ha	1,43
4	Lovostart GSH NP 6- 28+7S 300 kg/ha	DAM 150 l/ha + Borosan Humine 3 l/ha TM		Lovocan T 200 l/ha + Zinkosol 2l/ha TM	1,08
5	CornStarter NPK 15-20- 10+1,5Zn 200 kg/ha	Alzon NeoN 200 kg/ha	Borosan Humi- ne 3 l/ha TM	Lovosur 5l/ha	1,08

Všechny testované varianty vykazovaly vyšší výnos semen než varianta kontrolní.

Nejvyššího výnosu bylo dosaženo u varianty – aplikace vícesložkového hnojiva s obsahem Zn před setím, v šesti listech stabilizovaná močovina, listové hnojivo s obsahem B a humátem a na počátku butonizace listové hnojivo s obsahem S, které mělo, zejména v deštivém roce 2020, výrazný pozitivní efekt na zdravotní stav.

Pokusy ukazují jasný pozitivní vliv hnojiva ZeoRit (v obou variantách, zejména pak s přidávkou Zn) na výnos semen máku.

Je zřejmé, že k výživě máku N lze úspěšně použít hnojivo Alzon Neo, tato aplikace bude mít svůj význam zejména v suchších letech.

Pokusy potvrdily pozitivní efekt aplikací listových hnojiv obsahující S, Bor a huminové látky.

Výsledky tohoto pokusu nám dávají návod, jak postupovat ve výživě a stimulaci porostů máku.

**I v roce 2021 jsme připraveni pomoci řešit problémy Vašich makových polí!!**

**Přijďte na naše polní dny a další akce, pokud nejste doposud členy našeho spolku, vstupte mezi nás!!!**

## **Kontaktní adresa**

Ing. Pavel Cihlář, Ph.D., předseda představenstva ČMM, [www.ceskymodrymak.cz](http://www.ceskymodrymak.cz), [cihlar@af.czu.cz](mailto:cihlar@af.czu.cz)