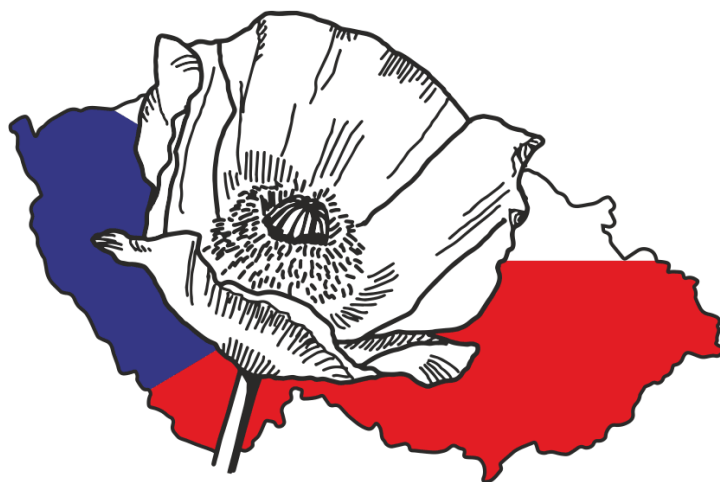




Český
modrý mák z.s.

20. MAKOVÝ OBČASNÍK

Mák v roce 2021



Únor 2021

Sborník referátů
Česká zemědělská univerzita v Praze

Občasník je vydán při příležitosti odborného semináře **MÁK v ROCE 2021**,
pořádaného 15. února 2021 spolkem Český modrý mák z.s.
a Českou zemědělskou univerzitou v Praze.



Český modrý mák z.s.
Hájecká 215
273 51 Červený Újezd
<http://www.ceskymodrymak.cz>
info@ceskymodrymak.cz

Odborní garanti: Ing. Pavel Cihlář, Ph.D.
Ing. Vlastimil Mikšík, Ph.D.
Mgr. Stanislava Koprdoová, Ph.D.

Do tisku připravil: Ing. Vlastimil Mikšík, Ph.D.

© Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů
www.af.czu.cz
165 00 Praha 6 - Suchdol
tel. 737 185 733
e-mail: MIKSIK@AF.CZU.CZ



ISBN 978-80-213-3077-1

AKTUÁLNĚ O ŠLECHTĚNÍ MÁKU A CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH ODRŮD

Viktor VRBOVSKÝ^{1,2}, Michal JURČÍK¹, Lenka ENDLOVÁ^{1,2}, Andrea RYCHLÁ^{1,2}

¹OSEVA PRO s.r.o., ²OSEVA vývoj a výzkum s.r.o.

Úvod

Odrůda je jedním z nejdůležitějších intenzifikačních faktorů v rostlinné produkci. Její správná volba s ohledem na podmínky pěstovatelství oblasti je předpokladem dobré sklizně. Při výběru by měl být brán v úvahu i původ odrůdy, tedy ve které oblasti byla vyšlechtěna. Šlechtění je dlouhodobý proces, kdy tvorba jedné odrůdy máku tradičními postupy trvá obvykle kolem 10 let. V případě českého šlechtění jsou po celou tuto dobu šlechtitelské polotovary

testovány a selektovány v podmínkách, ve kterých budou po registraci pěstovány v praxi. S již třicetiletou tradicí jsou české odrůdy tvořeny a registrovány pod hlavičkou Výzkumného ústavu olejin v Opavě, resp. opavského pracoviště organizace OSEVA vývoj a výzkum s.r.o. V příspěvku bychom vás chtěli krátce informovat o aktuálním stavu českého šlechtění máku.

Jak se tvoří odrůda

Šlechtění je principiálně jednoduchý proces. Na základě stanovených cílů jsou vybrány rodičovské genotypy. Tyto se nakříží a jejich potomstvo se každoročně znovu a znovu přesévá a prostřednictvím samosprašování geneticky stabilizuje. Celý proces má podobu obrácené pyramidy, kdy se ze začátku snažíme vytvořit co nejvíce materiálů, ze kterých každým rokem vybereme určitý počet těch nejlepších. Selekcí provádíme na základě výnosu, agrobiologických vlastností (odolnost polehání, zdravotní stav, otvíravost tobolek, zimovzdornost apod.) a kvality (obsah alkaloidů, barva semen). Materiály, které projdou tímto několikapatrovým sítím pak můžeme považovat za perspektivní kandidáty na nové odrůdy. Pro představu – výchozí soubor zahrnuje stovky genotypů, každý z nich je zcela

unikátní. První selekcí je vybráno 80–100 materiálů, z nich dalším rokem kolem 20 a po dalším roce nám z nich zůstanou většinou jen 1–3 genotypy. Ty jsou pak přihlášeny do registračního řízení ÚKZÚZ, kde po dobu tří let procházejí testováním a prověřováním státní institucí. Podstatnou částí registračního řízení jsou Zkoušky užité hodnoty, které důkladně prověří výkonnost a plasticitu odrůd na testovacích lokalitách rovnoměrně rozmístěných po celém území České republiky. Pokud testovaný genotyp splní všechny požadované podmínky (odlišnost od ostatních registrovaných odrůd, genetická stabilita a uniformita, prokazatelný hospodářský přínos, návrh názvu), je oficiálně registrován jako nová odrůda. Ta teprve potom může být množena a nabídnuta pěstitelům.

Směry šlechtění máku

Jak bylo řečeno, šlechtěním jsou sledovány určité cíle. V naší organizaci se soustředíme na tyto směry:

- mák setý jarní
 - modrosemenné odrůdy
 - velmi nízký obsah alkaloidů
 - specifický obsah alkaloidů
 - bělosemenné odrůdy
- mák setý ozimý - modrosemenné odrůdy

Největší část šlechtitelské činnosti je věnována jarním modrosemenným odrůdám pro potravinářské využití. Zde je trendem snižování obsahu alkaloidů, především morfinu v makovině. Výkup makoviny z české produkce pro farmaceutické využití je v posledních letech prakticky nulový, není proto zapotřebí usilovat o příliš vysoké obsahy morfinu. Naopak je žádoucí jeho co nejnižší obsah, a to z důvodu nemožnosti zneužití takových

vých odrůd pro nelegální výrobu omamných látek. U nízkomorfinových odrůd se dá také předpokládat nižší obsah morfinu ve sklizeném semeni, kam se dostává prachem z makoviny. Zde stanoví vyhláška MZe č. 399/2013 maximálně 25 miligramů v 1 kg máku.

Co se týče bělosemenných materiálů, u těch se zaměřujeme především na udržovací šlechtění již dříve vytvořených odrůd. Tím zajišťujeme jejich stále dobrou výkonnost, která je v současnosti prakticky na úrovni modrosemenných odrůd.

Jako perspektivní směr se ukazuje tvorba ozimých odrůd, především s ohledem na v posledních letech často se vyskytující jarní přísušky, které způsobují problematické vzházení máku. Nejedná se o vysloveně ozimou plodinu, ale o přesívkový typ, neboť nepotřebuje k vykvetení projít jarovizací. Pokud ale ozimé máky vysejeme

až na jaře, mají velmi krátkou vegetaci, překotně začínají nakvétat, což se odrazí ve výrazně nižším výnosu semen. Naopak podzimní výsev zaručí vývoj robustních rostlin s dobrým potenciálem

Šlechtění máku v Opavě

Šlechtění máku bylo v Opavě zahájeno v roce 1991. Od té doby se povedlo registrovat řadu odrůd (Tabulka 1). Šlechtitelské práce intenzivně pokračují a nové šlechtitelské materiály jsou průběžně přihlašovány do registračního řízení (Tabulka 2).

Tabulka 1: Registrované odrůdy

Rok registrace	Odrůda	Popis
2004	Sokol	bělosemenný
2008	Orel	bělosemenný
2008	Racek	bělosemenný
2008	Redy	okrovosemenný
2009	Orfeus	modrosemenný, jarní, potravinářský
2012	Orbis	modrosemenný, jarní, potravinářský / farmaceutický
2015	Opex	modrosemenný, jarní, potravinářský
2016	Onyx	modrosemenný, jarní, potravinářský

Tabulka 2: Aktuální stav opavských odrůd v registračním řízení

Označení	Zkoušena od roku	Popis
OP-P-16	2017	modrosemenný, jarní, návrh názvu Oppen
OP-P-19	2019	modrosemenný, jarní, návrh názvu Obsidián
OP-P-20	2021	modrosemenný, jarní
OP-PO-05	2020	modrosemenný, ozimý
OP-PO-06	2020	modrosemenný, ozimý
OP-PO-07	2020	modrosemenný, ozimý

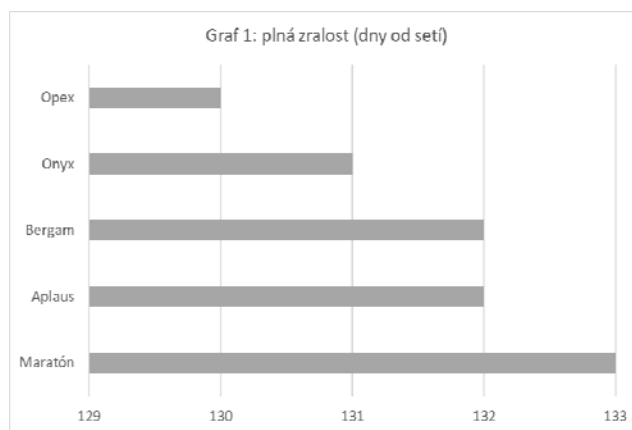
Opex. V rámci registrovaných modrosemenných máků se jedná o nejranější materiál, který dozrává o 1–3 dny dříve než ostatní odrůdy (Graf 1). Výhodou dřívějšího dozrání je snížení rizika ztrát, zralý porost čekající na sklizeň je velmi zranitelný přívalovými dešti a krupobitím, čím dřív je produkce pod střechou, tím lépe. Díky rychlému počátečnímu vývoji rostlin, dobrému větvení a vysokému počtu tobolek (1,9 ks /rostlina) tvoří Opex dobře zapojené a kompaktní porosty. Rostliny vykazují výbornou odolnost proti polehání (8,3), což společně s nízkou tendencí k tvorbě hledáků (2,2 %) dává předpoklad minimalizace předsklizňových a sklizňových ztrát. Z hlediska kvality produkce se Opex vyznačuje dobrou odolností proti prorůstání mycelia helmintosporiozy dovnitř tobolek (6,0). Tato choroba způsobuje znehodnocení semen v napadených makovicích a snížení kvality sklizeného osiva.

V Tabulce 3 jsou uvedeny významné hospodářské vlastnosti u nás registrovaných a pěstovaných odrůd máku. Jedná se o data získaná

vysokého výnosu. Tyto typy se vyznačují zvýšenou zimovzdorností oproti mákům jarním. Sejí se ideálně v první dekádě září. Dozrávají výrazně dřív než jarní forma, o cca 3 týdny.

V závěrečném roce registrace se aktuálně nacházejí dva materiály. V případě úspěchu vám nově uznané odrůdy rádi za rok představíme ve 21. Makovém občasníku. Pro letošní zásev jsou pro vás připraveny následující tradiční odrůdy.

z maloparcelních pokusů realizovaných Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským (ÚKZÚZ), ve kterých jsou vytvořeny pro mák ideální podmínky (půdní vyrovnanost, hustota porostu 40 rostlin/m², ruční jednocení a sklizeň), proto zde výnos dosahuje ve velkokovírových podmínkách nerealizovatelných hodnot. V praxi pak bývají meziodrůdové výnosové rozdíly minimální.



zdroj: odrůdové pokusy ÚKZÚZ 2016, 2019 a 2020

Tabulka 3: Významné agrobiologické vlastnosti modrosemenných odrůd máku

Odrůda	výška rostlin	odolnost polehání**	tobolek na rostlině	výskyt hledáku	Helmintosporióza – mycélium prorostlé do tobolek	vegetační doba	výnos semen
	(cm)	(1 – 9)*	(ks)	(%)	(1 – 9)*	(dny)	(t/ha)
Opex	120	8,3	1,9	2,2	6,0	130	1,7
Onyx	117	6,8	2,0	2,3	5,8	131	1,7
Aplaus	124	8,0	1,6	11,2	5,0	132	1,8
Maratón	123	7,2	1,8	9,2	5,1	133	1,8
Bergam	120	7,2	1,7	8,8	5,8	132	1,8

* / 1 = náchylná, 9 = odolná; ** / údaj z roku 2020;

Zdroj: Odrůdové pokusy ÚKZÚZ 2016, 2019 a 2020 (vlivem sucha nebylo možné pokusy z let 2017 a 2018 vyhodnotit)

Orel. Orel je aktuálně jednou z nejvýnosnějších bělosemenných odrůd. Starší bílé odrůdy zpravidla výnosově zaostávaly za odrůdami modrosemennými, navíc byly výrazně citlivější k herbicidům a po ošetření často docházelo k poškození rostlin (fytotoxicity). Moderní bělosemenné odrůdy těmito neduhy už prakticky netrpí a výnosově i pěstitelsky jsou srovnatelné s odrůdami modrými.

Rostliny odrůdy Orel jsou spíše vyšší, středně odolné až odolné proti polehání. Ranost dozrávání je střední. Barva semen je jasně bílá, vyrovnaná. Orel nevyžaduje žádnou specifickou agrotechniku, jen je třeba mít na zřeteli, že semena bílého máku obsahují vyšší podíl oleje oproti

máku modrému. Je proto nutné provádět sklizeň jen plně vyzrálého porostu a jen správně seřízenou mlátičkou, aby nedošlo k narušení semen, uvolnění oleje a jeho následnému žluknutí. Stejně tak je potřeba jisté šetrnosti při následné manipulaci, čištění apod. O důsledném oddělení technologických linek modrého a bílého máku snad nemusíme ani hovořit.

Osivo pro rok 2021. V letošním roce pro vás bude připraveno osivo odrůd Orel a Opex v papírových pytlích (á 10 a 20 kg), ošetřené přípravkem M-Sunagreen (30 l/t) a na požádání (dle udělení výjimky MZe pro rok 2021) mořené insekticidním přípravkem Cruiser OSR (25 l/t).

Tabulka 4: Významné agrobiologické vlastnosti odrůd máku

Znak Odrůda	výška rostlin (cm)	vegetační doba (dny od setí)	výnos (t/ha)	obsah oleje (%)	barva semene
Orel	116	128	1,7	50,3	bílá
Racek	115	128	1,6	50,2	bílá
Redy	112	125	1,5	50,1	okrová
Opex	110	127	1,7	47,7	modrá

Zdroj: Odrůdové pokusy ÚKZÚZ 2015 a 2019

Sledování kvality

Během šlechtitelského procesu jsou důsledně sledovány kvalitativní parametry nově vytvářených odrůd. Za tímto účelem jsou na našem opavském pracovišti využívány moderní analytické metody. Ty jsou vedle šlechtění uplatnitelné také v běžném hodnocení suroviny, kdy u máku stanovujeme obsah morfinu a dalších alkaloidů

v makovině, obsah morfinu v semeni a kvalitu semene s ohledem na obsah oleje a skladbu mastných kyselin v makovém oleji. Naše Zkušební laboratoř OSEVA č. 1727 je akreditována podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 a nabízí služby pěstitelům, zpracovatelům i dalším zájemcům.

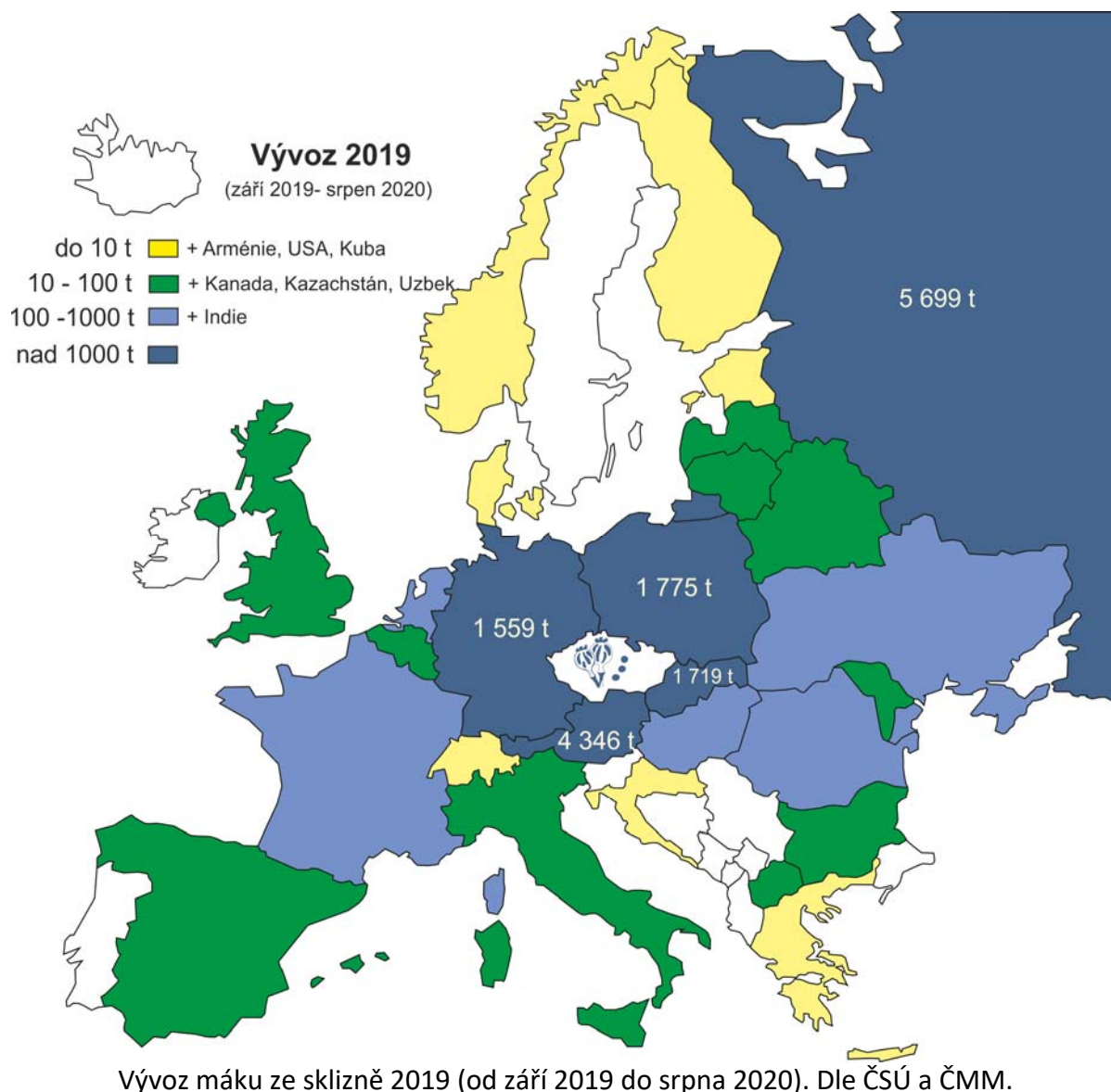
Literatura

Zehnálek P.: Přehledy odrůd řepky olejky jarní, hořčice bílé, máku setého a kmínu kořeného 2020. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský Brno, Národní odrůdový úřad, Brno 2020. ISBN 978-80-7401-180-1.
<http://eagri.cz/public/web/ukzuz/portal/odrudy/informace-o-odrudach/>

Kontaktní adresa

Ing. Michal Jurčík, OSEVA PRO s.r.o., Jankovcova 938/18, 170 37 Praha 7, e-mail: jurcik@oseva.cz; tel: 220 191 277; mobil: 739 021 003

Príspevek vznikl v rámci řešení projektu MZE-RO1821



20. MAKOVÝ OBČASNÍK

Mák v roce 2021

Vydavatel: Česká zemědělská univerzita v Praze

Autor: kolektiv autorů

Druh publikace: Sborník referátů

Tisk: tiskárna TIGRAS, s.r.o., Hlavní 21, Klíčany, 250 69 Vodochody

Náklad: 320 ks

Počet stran: 126

Rok a měsíc vydání: únor 2021

Určeno: účastníkům semináře

Tato publikace neprošla jazykovou úpravou

ISBN 978-80-213-3077-1