

# České odrůdy máku – to je OSEVA PRO s.r.o.

## Úvod

Výzkum a šlechtění máku má ve Výzkumném ústavu olejnin Opava (VÚO) dlouholetou tradici. Ústav spadá pod organizaci OSEVA PRO s.r.o. se sídlem v Praze, respektive pod dceřinou organizaci OSEVA vývoj a výzkum s.r.o., která se, jak už název napovídá, zaměřuje na výzkum v oblasti genetiky, šlechtění, agrotechniky, ochrany a kvality u mnoha druhů olejných plodin.

Za dobu více než 20 let byla v Opavě vyšlechtěna řada odrůd, z nichž se mnohé úspěšně uplatnily na tuzemských polích. Naše portfolio zahrnuje odrůdy všech současných užitkových směrů a typů máku, od klasických jarních modrosemenných, přes materiály s netradiční barvou semen (bílé a okrovosemenné), po máky ozimého typu (Tabulka 1). V tomto příspěvku chceme představit naše aktuálně nabízené odrůdy a výhled do blízké budoucnosti.

**Tabulka 1: Odrůdy máku vyšlechtěné ve VÚO Opava**

Odrůda	Rok registrace	Typ
Sokol	2004	bělosemenný, jarní
Orel	2008	bělosemenný, jarní
Racek	2008	bělosemenný, jarní
Redy	2008	okrovosemenný, jarní
Orfeus	2009	modrosemenný, jarní
Orbis	2012	modrosemenný, jarní
Opex	2015	modrosemenný, jarní
Onyx	2016	modrosemenný, jarní
Olaf	2023	modrosemenný, ozimý
Sven	2023	modrosemenný, ozimý
Pingu	2023	modrosemenný, ozimý
Emanuel	2024	modrosemenný, jarní

## Mák jarní modrosemenný

Typ máku, kterým je každoročně oseta drtivá většina makových ploch v České republice. Má nejpropracovanější velkovýrobní technologii a nejširší nabídku dostupných odrůd. Bezproblémovou technologii aktuálně poněkud komplikuje omezování látek na ochranu rostlin, jmenovitě přípravků pro insekticidní moření osiva zaměřené na prevenci škod způsobených krytonosem kořenovým při vzcházení. Naštěstí se díky aktivitám spolku Český modrý mák z.s. podařilo povolit alternativní přípravek. Omezit riziko, které krytonosec kořenový představuje, je také možné přechodem na ozimý typ máku.

## **OPEX**

Opex je zavedenou odrůdou registrovanou v roce 2015. Vyznačuje se výbornou odolností k polehání, raností, velmi nízkým výskytem otevřených tobolek – hledáků, vysokým průměrným počtem tobolek na rostlině a velmi dobrou odolností prorůstání mycelia helmintosporiízy do tobolek (Tabulka 2). Nabídka osiva je pro rok 2024 zajištěna, od příštího roku budeme tento genotyp nahrazovat čerstvou novinkou, kterou je velmi nadějná odrůda Emanuel.

**Tabulka 2: Významné hospodářské vlastnosti registrovaných modrosemenných jarních odrůd máku (odrůdové pokusy ÚKZÚZ 2021-2023)**

Odrůda	Emanuel	Maratón	MS Harleky n	Onyx*	Bergam	Aplaus	Opex
Rok registrace	2024	2015	2018	2016	2015	2014	2015
<b>Agronomická charakteristika:</b>							
Zralost (dny od Opexu)	0	1	0	-1	1	1	132
Poléhání (9-1)	7,6	7,7	7,5	8,0	7,8	7,8	8,2
Délka rostlin (cm)	98	104	99	98	100	106	101
Výskyt hleďáků (%)	15,9	10,7	16,5	3,0	11,2	21,9	5,0
Počet tobolek na rostlinu (ks/r)	2,1	1,8	1,8	2,2	2,0	1,7	2,2
HTS (g)	0,50	0,50	0,53	0,48	0,49	0,47	0,48
<b>Odolnost proti chorobám:</b>							
Pleosporová hnědá skvrnitost máku (Helmintosporiíza) - listy (9-1)	5,2	5,4	4,9	5,2	5,2	5,4	5,1
Helmintosporiíza - tobolek s dovnitř prorostlým myceliem (9-1)	5,4	4,8	4,4	4,7	4,6	4,5	5,0
Plíseň máku (9-1)	7,3	6,7	7,9	7,0	6,6	6,9	6,9
<b>Kvalita semene v sušině:</b>							
Obsah oleje (%)	47,5	46,5	46,2	47,4	46,9	46,1	47,8
<b>Kvalita makoviny:</b>							
Obsah morfinu (%)	0,56	0,55	0,58	0,72	0,52	0,63	0,75

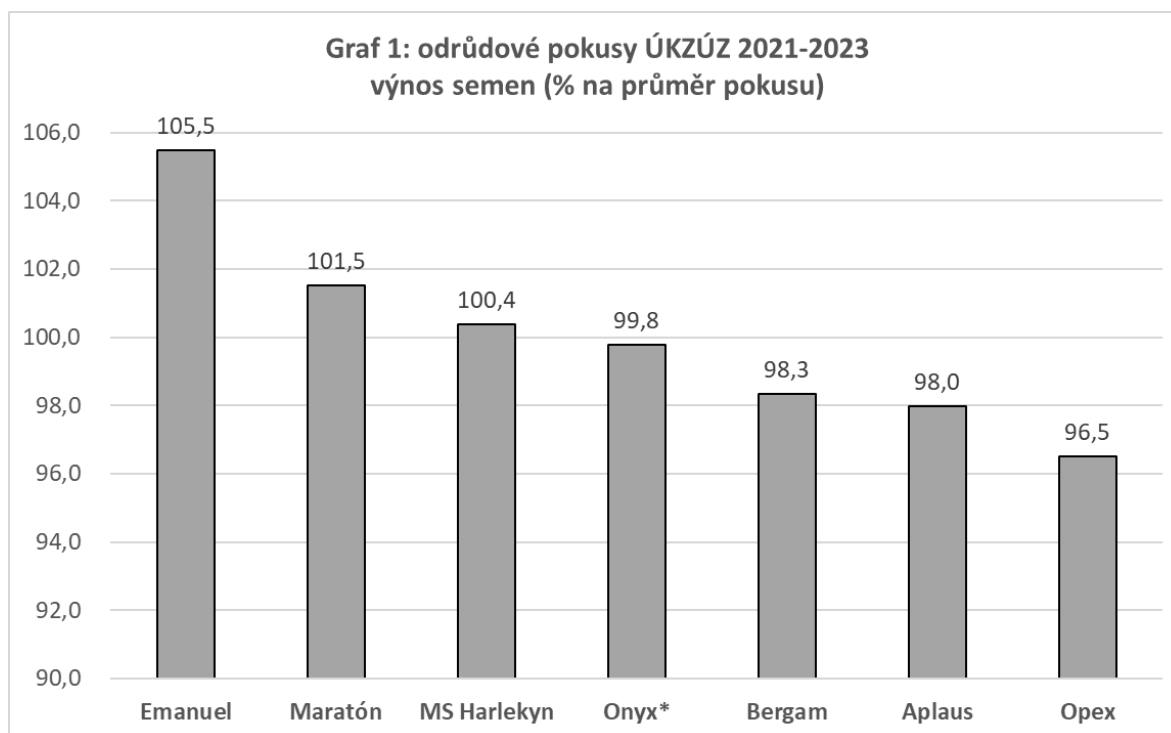
Vysvětlivky: 9 = nejlepší hodnota, příznivá vlastnost; 1 = nejhorší hodnota, nevyhovující vlastnost

\*/ odrůda nezkoušena v roce 2022

Zdroj: Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

### **EMANUEL**

Odrůda Emanuel, která v roce 2023 úspěšně dokončila státní registrační zkoušky, se vyznačuje vysokým výnosovým potenciálem (Graf 1). Řadí se k nejranějším a nejnižším odrůdám v sortimentu. Vykazuje vysokou odolnost k plísní máku a k prorůstání mycelia helmintosporiízy dovnitř tobolek, které způsobuje znehodnocení produkce. Výskyt hleďáků je poněkud vyšší, nicméně jejich reálný vliv na sklizňové ztráty je diskutabilní. Důležité agrobiologické vlastnosti jsou uvedeny v Tabulce 2. Nabídku osiva pro letošní rok omezujeme na zájemce ze stran množitelů, certifikované osivo bude k dispozici pro zásev v příštím roce.



\*/ odrůda nezkoušena v roce 2022

Zdroj: Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

### **Mák ozimý modrosemenný**

Ozimý typ máku přináší oproti jarnímu několik výhod. Je to především podstatně dřívější sklizeň (o 2–4 týdny), snížení negativního vlivu jarních přísušků a v neposlední řadě není vzcházející porost ohrožován krytonoscem kořenovým – osivo proto nevyžaduje insekticidní moření. Má ale také svá rizika, se kterými je třeba počítat a podle možností jim vhodnou agrotechnikou předcházet. Mezi negativa patří o něco nižší zimovzdornost oproti klasickým ozimým plodinám, vyšší výskyt plísně máku a vyšší tlak krytonosce makovicového (to je ovšem fungicidně a insekticidně řešitelné). Ozimý mák také není vhodný na pozemky zamořené mákem vlčím, neboť se tento plevel nedá v porostu máku setého herbicidně účinně potlačit.

Pro podzimní zásev se dříve používaly jarní odrůdy, nicméně tyto během procesu šlechtění ani registrace nebyly nikdy hodnoceny a selektovány z hlediska zimovzdornosti a jsou výrazně citlivější. Nabídka kvalitních ozimých odrůd je v současné době dostatečná, není proto potřeba riskovat s mákem jarním. A naopak – není vhodné sít ozimé odrůdy máku na jaře, neboť v takovém případě nedosahují dostatečných výnosů a tvoří jen nízké a slabé rostliny s velmi malými tobolkami.

Celkové osevnické plochy máku ozimého se v posledních letech pohybovaly okolo 2 až 3 tisíc hektarů, což je okolo 10 % z celkové výměry máku. Podle prodejů osiv k loňskému zásevu však lze odhadovat, že mák ozimý nabývá mezi pěstiteli na popularitě a jeho výměra pro letošní sklizeň bude zřejmě vyšší než v předešlých letech. Porosty vstupovaly do zimy zpravidla v dobrém stavu a uvidíme, jak zvládnou tuto místy poměrně drsnou zimu a především předjaří. Sklizňový rok 2024 ukáže, zda byla sázka na ozimou formu máku dobrá volba.

**OLAF**

Olaf je první odrůdou ozimého typu máku vyšlechtěnou v České republice. Je to modrosemenný, sytě fialově kvetoucí genotyp. Odrůda byla registrována díky velmi dobrým výnosovým výsledkům již po dvou letech zkoušení ÚKSÚP (Tabulka 3). Agrobiologická charakterizace: vegetační doba 312 dní (sklizeň obvykle v půlce července), vysoká zimovzdornost (průměrné přežití 93 %), rostliny vyšší (122 cm) s velmi dobrou odolností polehání (8,5), dobrý zdravotní stav (helmintosporiíza 7,2; plíseň máku 6,7), nízký výskyt hledáků (0,3 %) a nízký obsah morfinu v makovině (0,38 %). Po loňském výprodeji veškerého certifikovaného osiva odrůdy Olaf byl pro letošní sklizeň založen větší počet množitelských ploch, dostatek osiva tak bude zajištěn.

**Tabulka 3: výnosové výsledky registračních pokusů s ozimým mákem ÚKSÚP 2021-2022**

Ročník	2021		2022		2021-2022	
	t.ha <sup>-1</sup>	%	t.ha <sup>-1</sup>	%	t.ha <sup>-1</sup>	%
Olaf	2,10	104	1,97	101	2,04	103
<i>průměr pokusu</i>	<i>2,02</i>	<i>100</i>	<i>1,95</i>	<i>100</i>	<i>1,99</i>	<i>100</i>
Odrůda A	1,94	96	1,98	101	1,96	99
Odrůda B	2,00	99	1,91	98	1,96	99

Zdroj: Ústřední kontrolní a skúšobný ústav poľnohospodársky

#### **Mák jarní bělosemenný**

OSEVA PRO nabízí osvědčené bělosemenné odrůdy. Za jejich vznikem stojí vynikající šlechtitelka paní inženýrka Ludmila Kameníková z Kečkova u Přibyslavi. I když odrůdy, o kterých mluvíme, byly registrovány již v roce 2008, jejich výkon a agronomická kvalita si nijak nezadají s moderními modrosemennými odrůdami. Starší bělosemenné materiály trpěly nižší výkonností a byly citlivější k chorobám a herbicidům, byť registrovaných do máku (fytotoxicity). S nástupem Racka a Orla se situace změnila a tyto dnes již praxí dlouhodobě prověřené odrůdy můžeme bez obav pěstovat velkovýrobními postupy, stejně jako máky modré.

#### **RACEK a OREL**

Sourozenecké odrůdy Racek a Orel se vyznačují čistě bílou a vyrovnanou barvou semen, dobrým výnosovým potenciálem a vhodnými agrobiologickými vlastnostmi (Tabulka 4). Udržovací šlechtění i produkce certifikovaného osiva je u obou odrůd zajištěna v dostatečné míře a bude k dispozici pro letošní jarní zásev.

**Tabulka 4: Významné hospodářské vlastnosti registrovaných bělosemenných odrůd máku (odrůdové pokusy ÚKZÚZ 2021-2023)**

Odrůda	Orel	Racek
<b>Výnos semene (t/ha):</b>	1,29	1,28
<b>Agonomická charakteristika:</b>		
Zralost (dny od Opexu)	132	133
Poléhání (9-1)	6,9	7,1
Délka rostlin (cm)	108	107

Výskyt hledáků (%)	23,9	24,8
Počet tobolek na rostlinu (ks/r)	1,9	1,9
HTS (g)	0,46	0,46
<b>Odolnost proti chorobám:</b>		
Pleosporová hnědá skvrnitost máku (Helmintosporiíza) - listy (9-1)	4,6	4,7
Pleosporová hnědá skvrnitost máku (Helmintosporiíza) - tobolek (9-1)	4,5	4,0
výskyt tobolek s dovnitř prorostlým mycéliem		
Plíseň máku (9-1)	7,2	7,4
<b>Barva semene:</b>	bílá	bílá
<b>Kvalita semene v sušině:</b>		
Obsah oleje (%)	49,6	49,6
<b>Kvalita makoviny:</b>		
Obsah morfinu (%)	0,37	0,37

Vysvětlivky: 9 = nejlepší hodnota, příznivá vlastnost; 1 = nejhorší hodnota, nevyhovující vlastnost  
Zdroj: Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

### Budoucnost

Šlechtění i výzkum máku setého ve VÚO Opava nadále intenzivně probíhá. Každým rokem se na našem pracovišti realizují rozsáhlé polní pokusy zaměřené jak na šlechtění, tak na agrotechniku včetně ochrany, stimulace a výživy. Vedeme také rozsáhlou kolekci genotypů máku v rámci Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin (genofond). Naše chemická laboratoř je akreditována pro analýzu obsahu opiových alkaloidů v makovině, semeni máku i v makových polotovarech a finálních výrobcích. Téměř každým rokem přihlašujeme nové nadějně genotypy do státních registračních zkoušek, publikujeme řadu odborných příspěvků a přednáškovou činností seznamujeme odbornou i laickou veřejnost s novými poznatky ze světa máku. Skvělou návaznost na ose výzkum – šlechtění – obchod zajišťuje naše obchodní oddělení, nově vytvořené odrůdy se díky tomu bezprostředně dostávají do pěstitelské praxe.

Aktuálně máme ve státním odrůdovém řízení tři modrosemenné materiály, z toho dva jarní a jeden ozimý. Na webových stránkách ÚKZÚZ tak v sekci „informace o odrůdách – výsledky zkoušek užitné hodnoty“ můžete sledovat, jak se naším novošlechtěncům daří. A zatím jsou poměrně úspěšní. Jarní genotyp OP-P-21 je testován od roku 2022 a genotyp OP-P-22 od roku 2023. Jejich dosavadní výnosové výsledky jsou uvedeny v Tabulce 5.

**Tabulka 5: výnosové výsledky odrůdových a registračních pokusů s jarním modrosemenným mákem ÚKZÚZ v letech 2022 a 2023 (t/ha, % na srovnávací odrůdy)**

rok	2022		2023	
	t.ha <sup>-1</sup>	%	t.ha <sup>-1</sup>	%
<b>odrůda</b>				

<b>Emanuel</b>	1,49	110	1,70	111
<b>Maratón</b>	1,49	110	1,59	104
<b>MS Harlekyn</b>	1,31	97	1,70	111
<b>Aplaus*</b>	1,40	103	1,50	98
<b>Bergam*</b>	1,31	97	1,57	102
<b>Opex</b>	1,20	89	1,66	108
<b>OP-P-21</b>	1,63	121	1,72	112
<b>OP-P-22</b>			1,76	115
<b>100 %</b>	1,35 t/ha		1,54 /ha	

\*/ srovnávací odrůdy

Zdroj: Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

Co se týče máku ozimého, máme aktuálně ve státních zkouškách materiál pod kódovým označením OP-PO-08, který je testován od roku 2022/23. Návrh názvu je Husky a jeho výnosové výsledky po prvním roce testování vypadají velmi nadějně (Tabulka 6).

**Tabulka 6: výnosové výsledky registračních pokusů s ozimým modrosemenným mákem ÚKZÚZ v roce 2023 (t/ha, % na kontrolní odrůdy)**

odrůda	Výnos semen	
	t.ha <sup>-1</sup>	%
<b>OP-PO-08 (Husky)</b>	1,99	115
<b>Titan*</b>	1,78	103
<b>Oz*</b>	1,66	97
<b>100 %</b>	1,72 t/ha	

\*/ srovnávací odrůdy

Zdroj: Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

Uvedené výsledky všech našich novošlechtění jsou samozřejmě zatím jen průběžné a o registraci rozhodne až průběh zpravidla tříletého cyklu zkoušek. I když v případě výborných a vyrovnaných výnosů a dalších významných hospodářských znaků může ÚKZÚZ rozhodnout o registraci již po dvou letech testování. Na druhou stranu bývá úmrtnost novošlechtění v náročných registračních zkouškách vysoká a každý ročník „sedne“ jednotlivým genotypům trochu jinak. Ale tak je to správné a registrační proces dává ve finále pěstitelům záruku, že se k nim dostanou jen odrůdy kvalitní, výnosově stabilní a dostatečně prověřené.

### Závěr

V tomto příspěvku představené odrůdy mají jeden významný bonus – byly vyšlechtěny a testovány v České republice, v klimatických a biologických podmínkách, jaké zde vládou v posledních letech. Proč tedy nevyužít k zásevu na česká a moravská pole ryze české odrůdy vyšlechtěné u nás v Opavě a obchodně realizované OSEVOU PRO s.r.o.? V případě zájmu o osivo či další informace o odrůdách nás rozhodně neváhejte kontaktovat. Ať už ale zvolíte jak naše, či cizí odrůdy máku, přejeme všem

pěstitelům úspěšnou nadcházející vegetační sezónu, vysoké výnosy a rentabilitu produkce nejen máku, ale všech plodin, kterým se věnujete.