



Český  
modrý mák z.s.

---

# 22. MAKOVÝ OBČASNÍK

Mák v roce 2023



Únor 2023

Sborník referátů  
Česká zemědělská univerzita v Praze

Občasník je vydán při příležitosti odborného semináře **MÁK v ROCE 2023**,  
pořádaného 7. února 2023 spolkem Český modrý mák z.s.  
a Českou zemědělskou univerzitou v Praze.



**Český modrý mák z.s.**

(spolek sídlí na Výzkumné stanici FAPPZ ČZU v Praze)

Hájecká 215

273 51 Červený Újezd

<http://www.ceskymodrymak.cz>

[info@ceskymodrymak.cz](mailto: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](http://www.af.czu.cz)  
165 00 Praha 6 - Suchbátův Břez  
tel. 737 185 733  
e-mail: [MIKSIK@AF.CZU.CZ](mailto:MIKSIK@AF.CZU.CZ)

Vydala Česká zemědělská univerzita ve svém nakladatelství



**ISBN 978-80-213-3247-8**

## OBSAH

Český modrý mák byl povýšen do stavu rytířského! ..... 1 spolek Český modrý mák z.s.	1
Mák v roce 2022 a výhled na další období ..... 3 Václav LOHR	3
Proč se orientujeme na vývoz suroviny? Mák není jen semínko. ....11 Vlastimil MIKŠÍK	11
Produkční a ekonomické výsledky pěstování máku v ČR v letech 2017-2021 .....15 Bohdana KOLÁŘÍKOVÁ JANOTOVÁ, Anežka VORLÍČKOVÁ	15
Maximální limit opiových alkaloidů v pekařských výrobcích .....22 Jaromír GEC, Vlastimil MIKŠÍK, Václav LOHR	22
Makový nápoj – co v sobě skrývá? .....24 Vlastimil MIKŠÍK, Štěpán KUZMENIUK	24
Eliminace rizikových faktorů v pěstitelské technologii máku v roce 2022.28 Pavel CIHLÁŘ, Matěj SATRANSKÝ, Jaroslav TOMÁŠEK	28
Vliv ošetření na výnos a zdravotní stav máku na Opavsku v letech 2021, 2022.....30 Eva PLACHKÁ, Jaroslav KOŘÍNEK	30
Možnosti zvýšení efektivity hnojení máku .....33 Petr ŠKARPA, Jiří ANTOŠOVSKÝ, Rostislav RICHTER	33
Yara - komplexní ověřené řešení výživy máku je ještě lepší s novými biostimulany YaraVita LEOTRAC a YaraVita MARIS .....36 Pavel JANÍK	36
Úspory v technologii pěstování máku z pohledu Laboratoře Postoloprty ..38 Tomáš KUBATKO	38
Porovnání přínosu dvou technologií výsevu máku jarního .....41 Andrea RYCHLÁ, Viktor VRBOVSKÝ	41
Klíčivost a vitalita osiva máku ve vztahu k produktivitě porostu v roce 2022 .....45 Hana HONSOVÁ, Pavel CIHLÁŘ, Matěj SATRANSKÝ	45
Nebojme se ozimého máku ..... 50 Viktor VRBOVSKÝ, Eva PLACHKÁ, Jiří HAVEL, Andrea RYCHLÁ	50
Mák Onyx, jistota výnosu a kvality i v roce 2023..... 54 Petr ROBOTKA	54

Využití přípravků na bázi mikroorganismů při pěstování máku .....	55
Jan KAZDA, Matěj SATRANSKÝ	
Využití přírodních látek při moření osiva máku .....	61
Pavel PROCHÁZKA, Stanislav DRAPAČ, Jan VOSTŘEL, Adéla FRAŇKOVÁ	
Vplyv odrody na intenzitu napadnutia hubovými chorobami a účinnosť biologických prípravkov proti týmto chorobám v ochrane máku siateho .....	65
Ján TANCIK, Peter BOKOR, Filip KANTOR	
Správná pětka v ochraně máku .....	67
Renata SALAVOVÁ	
Insekticidní a fungicidní ochrana máku .....	69
Radomil VLK	
Architect® – novinka v regulaci a ochraně máku .....	71
Marek ŠMIKA	
TE – nová řada přípravků domácí firmy Trisol Farm v máku .....	73
Pavel BEZDĚK, Miroslava HÁJKOVÁ	
Použití přípravků firmy Amalgerol CZ s.r.o. při pěstování máku ve stresových podmínkách.....	75
Josef NOVOTNÝ	
Rozhodující význam úkonu ohledání ve smyslu § 113 Trestního řádu pro právní kvalifikaci související s nelegální extrakcí opia z máku setého .....	78
Tomáš KRATINA, Hana TOŠNAROVÁ	

---

## Spolek na internetu

### Internetové stránky

- [ceskymodrymak.cz](http://ceskymodrymak.cz)
- [czechbluepoppy.com](http://czechbluepoppy.com)



[instagram.com/czech\\_blue\\_poppy\\_association/](https://www.instagram.com/czech_blue_poppy_association/)



[fb.com/CzechBluePoppy/](https://www.facebook.com/CzechBluePoppy/)



[twitter.com/PoppyCzech](https://twitter.com/PoppyCzech)

# JMENNÝ REJSTŘÍK AUTORŮ

Pozn.: Tučně označené strany = hlavní autor

## A

Antošovský Jiří ..... 33

## B

Bezděk Pavel ..... **73**  
(Pavel.Bezdek@atlas.cz)

Bokor Peter ..... 65

## C

Cihlář Pavel ..... **28, 45**  
(Cihlar@af.czu.cz)

## D

Drapač Stanislav ..... 61

## F

Fraňková Adéla ..... 61  
(Frankova@af.czu.cz)

## G

Gec Jaromír ..... **22**  
(Jaromir.Gec@ireks-enzyma.cz)

## H

Hájková Miroslava ..... 73  
(Miruska.Hajkova@seznam.cz)

Havel Jiří ..... 50  
(Havel@oseva.cz)

Honsová Hana ..... **45**  
(Hana.Honsova@post.cz)

## J

Janík Pavel ..... **36**  
(Pavel.Janik@yara.com)

Kolářiková Janotová B. .... **15**  
(Janotova.Bohdana@uzei.cz)

## K

Kantor Filip ..... 65

Kazda Jan ..... **55**  
(Kazda@af.czu.cz)

Kolářiková Janotová B. .... **15**  
(Janotova.Bohdana@uzei.cz)

Kořínek Jaroslav ..... 30

Kratina Tomáš ..... **78**  
(Tomas.Kratina@pcr.cz)

Kubatko Tomáš ..... **38**  
(Kubatko@zol.cz)

Kuzmeniuk Štěpán ..... 24  
(XKUZS007@studenti.czu.cz)

## L

Lohr Václav ..... **3, 22**  
(v.lohr@seznam.cz)

## M

Mikšík Vlastimil ..... **1, 11, 22, 24**  
(Miksik@af.czu.cz,  
info@ceskymodrymak.cz)

## N

Novotný Josef ..... **75**  
(Josef.Novotny@amalgerol.cz)

## P

Plachká Eva ..... **30, 50**  
(Plachka@oseva.cz)

Procházka Pavel ..... **61**  
(PavelProchazka@af.czu.cz)

## R

Richter Rostislav ..... 33

Robotka Petr ..... **54**  
(Robotka@proseeds.cz)

Rychlá Andrea ..... **41, 50**  
(Rychla@oseva.cz)

## S

Salavová Renata ..... **67**  
(Renata.Salavova@syngenta.com)

Satranský Matěj ..... 28, 45, 55  
(Satransky@af.czu.cz)

## Š

Škarpa Petr ..... **33**  
(Petr.Skarpa@mendelu.cz)

Šmika Marek ..... **71**  
(Marek.Smika@basf.com)

## T

Tancik Ján. .... **65**  
(info@ecophyta.sk)

Tomášek Jaroslav ..... 28

Tošnarová Hana ..... 78

## V

Vlk Radomil ..... **69**  
(vlkradomil@seznam.cz)

Vostřel Jan ..... 61

Vorlíčková Anežka ..... 15  
(Vorlickova.Anezka@uzei.cz)

Vrbovský Viktor ..... 41, **50**  
(Vrbovsky@oseva.cz)

# MAXIMÁLNÍ LIMIT OPIOVÝCH ALKALOIDŮ V PEKAŘSKÝCH VÝROBCÍCH

Jaromír GEC<sup>1</sup>, Vlastimil MIKŠÍK<sup>2</sup>, Václav LOHR<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ireks-Enzyma, <sup>2</sup>Česká zemědělská univerzita v Praze, <sup>3</sup>Český modrý mák z.s.

## Úvod

Pěstitelé máku, obchodníci, zpracovatelé, výrobci osiv, hnojiv, ochranných prostředků, techniky pro agrotechniku i posklizňové zpracování, šlechtitelé, vědecké instituce, vysoké školy, ... prostě skoro všichni, kdo mají co do činění s mákem a myslí to upřímně, jsou sdružení ve spolku Český modrý mák. Tyto subjekty chtějí, aby tato naše tradiční plodina zdobila českou krajinu i v dalších desetiletích, aby si český mák udržel léta budované dobré jméno a exkluzivitu spojenou se zemí původu v potravinářském odvětví, aby mák konzumovali lidé nejen u nás, ale také v zemích, kam se velká část úrody tradičně exportuje.

Naše modré zlato nás hodně propojuje s pekaři, protože největší část máku se spotřebovává v pekárství a konzumuje se ve formě makových koláčů, buchet, závinů a dalších dobrot, nebo jako posyp běžného pečiva. Protože se toho v komoditě mák v posledních letech hodně událo (a spolek Český modrý mák byl u toho), pokusili jsme se pro pekaře a jejich Svaz pekařů a cukrářů České republiky, udělat malé shrnutí, aby se v problematice lépe orientovali.

Takže telegraficky - nejdříve jsme do české legislativy protlačili maximální limit opiových alkaloidů (dále OA) na semeni ve výši 25 mg/kg (počítáno jako suma všech alkaloidů), později se podařilo, v boji proti dovozům technického máku do ČR a pančování tuzemské plodiny tímto importem, prosadit nahlašovací povinnost při dovozu makového semene. V posledních letech makový

## Příklad výpočtu, jak to s OA ve skutečnosti je

Chceme pekaře i veřejnost uklidnit a zodpovědně říkáme, že při použití máku české proveniencí není limit vůbec žádným problémem! Toto tvrzení lze doložit na jednoduchém příkladu. Předpokládejme, že jako pekař mám pro svou výrobu k dispozici mák s obsahem OA na horní hranici, tedy 20 mg/kg. Dále předpokládejme, že vyrábím např. makový závin a receptura je „bohatá“, tedy s vysokým podílem hlavní složky (máku), řekněme 20 % vztaženo k hotovému (upečenému) závinu. Pro zajímavost – ČCN požaduje, aby nadstandardní makový závin obsahoval alespoň 14 % a tlačeny koláč 17,5 % máku. V našem příkladu pomocí troj-

spolek vytvořil a do života uvedl České cechovní normy (dále ČCN) na mák modrý celý, neupravený a dále na mák modrý mletý, případně termicky upravený. Několikaletým, trpělivým úsilím jsme dále prosadili uznání Chráněného zeměpisného označení pro Český modrý mák (CHZO).

Významným počinem bylo, že se členové spolku konzultacemi podíleli na zavedení evropského limitu pro maximální přípustný obsah kadmia na úrovni 1,2 mg/kg máku a tím zmírnění našeho národního, velmi přísného a někdy problematického limitu 0,8 mg. Nakonec musíme zdůraznit náš podíl na nyní velmi aktuálním zavedení evropského limitu pro opiové alkaloidy na semeni ve výši 20 mg/kg, počítáno jako morfin plus 0,2 kodeinu (morfin a kodein jsou dva nejvýznamnější alkaloidy v máku obsažené, přičemž kodein je 5x méně nebezpečný). Na to pak navazuje limit obsahu OA v pekařských výrobcích 1,5 mg/kg, opět počítáno jako morfin + 0,2 kodeinu. Evropské limity byly zveřejněny v **Nariadení komise (EU) 2021/2142 ze dne 3. prosince 2021** a platit začaly od 1. 7. 2022. Protože evropská legislativa je té naší v tomto případě nadřazena, uplatňují se tyto limity nyní i u nás. Právě v této souvislosti se pekaři často ptají, jestli to nebude znamenat konec makových buchet, jestli je limit pro pekařské výrobky splnitelný, nebo jestli to nepovede k tomu, že do buchet se bude dávat máku méně?

členky lehce spočítáme, že do makového závinu by se s mákem „vnesly“ 4 mg OA a že tedy limit 1,5 mg by byl překročen. Pro zajímavost si taky můžeme spočítat, že abychom se vešli do limitu 1,5 mg v hotovém pekařském výrobku, musela by se receptura upravit (= ošidit), a použít pouze 7,5 % máku. Ale pozor! Tohle, naštěstí, není pravda! Nesmíme zapomenout, že je zde **Doporučení komise ze dne 10. září 2014 o správné praxi pro předcházení a snižování výskytu opiových alkaloidů v máku a makových produktech (2014/662/EU)**. V něm se popisují určité metody předošetření a zpracování máku, jež prokazatelně obsah OA snižují. Mezi

doporučovanými metodami vyniká především tepelné ošetření a mletí, nebo nejlépe jejich kombinace, kdy se dosahuje výrazné redukce OA o více než 90 %. No a přesně tohle se přece při výrobě makového závinu dělá! Když tedy, v souladu se zásadou opatrnosti, budeme předpokládat snížení OA např. „pouze“ o 2/3, dopočítáme se v našem příkladu k jejich obsahu v hotovém pekařském výrobku na úroveň 1,33 mg OA na kg.

Pravdivost tohoto tvrzení máme potvrzenou i několika vědeckými studentskými pracemi, které se touto problematikou zabývaly. Např. loni jedna studentka analyzovala vzorky českého modrého máku s běžným obsahem OA do 10 mg/kg a dovozo-  
vý technický mák s obsahem OA 165 mg/kg.

### Ostražitost je na místě

Pravdou je, že po několika letech, kdy se dařilo utlumit dovozy technických máků do ČR, se s nimi v posledním roce opět roztrhl pytel, a především z Číny k nám připlulo několik tisíc tun tohoto „podezřelého zboží“. Většina zřejmě po „naředění“ s pravým českým mákem směřuje dál



na export, ale nelze vyloučit, že část končí i na českém trhu. Pekařům tedy doporučujeme, aby byli opatrní a dávali si pozor jaký mák (nebo makovou směs) od koho nakupují. Nejjednodušší a nejjistější

### Závěr

Od 1. 7. 2022 platí limit obsahu morfinu a kodeinu v pekařských výrobcích obsahující maková semena a/nebo produkty z nich odvozené (1,5 mg/kg výrobku).

Z analýz vyplynulo, že pokud pekaři použijí mák vypěstovaný v České republice, tak tuto evropskou normu s jistotou splní.

Zárukou kvality i původu z České republiky je česká cechovní norma pro mák celý nebo mletý

Článek převzat z časopisu Pekař cukrář č. 7-8 / 2022, upraveno. Původní název: Opiové alkaloidy v máku a pohled spolku Český modrý mák (ČMM). Dostupné z: <https://www.svazpekaru.cz/e-casopis/>

### Literatura

Mikšíková A. 2022. Bezpečné makové koláčky. 21. Makový občasník Mák v roce 2022, sborník z odborného semináře, 22. února 2022., s. 16-18. ISBN 978-80-213-3163-1.

Nařízení komise (EU) 2021/2142 ze dne 3. prosince 2021.

Dostupné 22.1.2023 z <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:32021R2142>

Úřední věstník EU. 2014. [cit. 2022-29-01]. DOPORUČENÍ KOMISE ze dne 10. září 2014 „O správné praxi pro předcházení a snižování výskytu opiových alkaloidů v máku a makových produktech“.

Dostupné 22.1.2023 z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014H0662&from=EN>

### Kontaktní adresa

Ing. Jaromír Gec, Ing. Vlastimil Mikšík, Ph.D., Ing. Václav Lohr, [info@ceskymodrymak.cz](mailto:info@ceskymodrymak.cz)

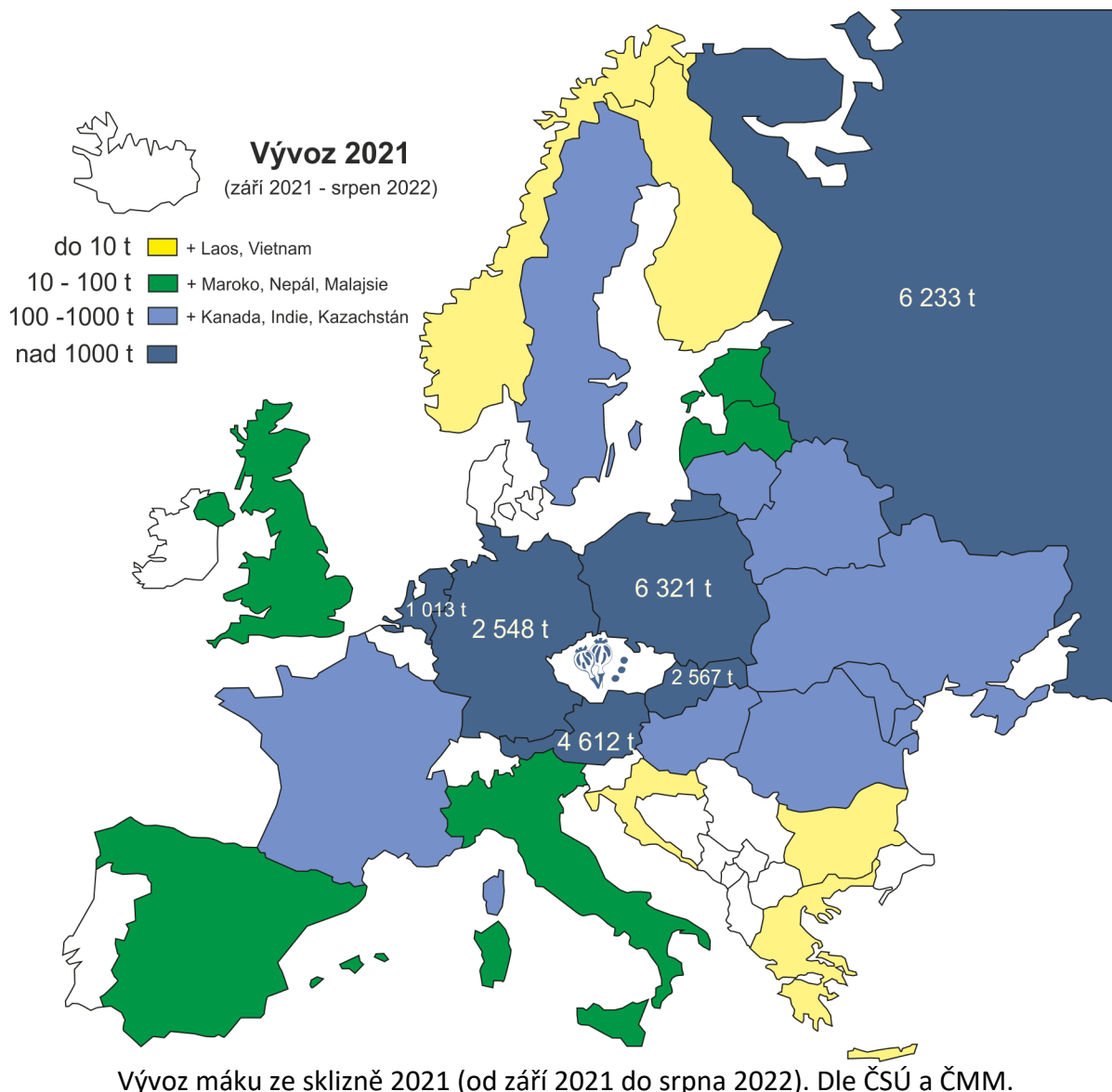
Provedlo se termické ošetření, pomletí a nakonec se vyrobily makové koláčky a u nich se znovu zjišťoval obsah OA. U koláčků, kde byl použit český mák, se naměřené hodnoty blížily nule a potvrdilo se, že použije-li pekař pro výrobu pekařských makových výrobků český mák, tak se nemusí překročení limitu obávat. U koláčků vyrobených z technického máku to dopadlo mnohem hůř. Obsah OA se sice poněkud zredukoval, ale povolený limit 1,5 mg/kg pekařského výrobku byl několikanásobně překročen. Ostatně podrobněji bylo publikováno v minulém Makovém občasníku 2022 (článek „Bezpečné makové koláčky“ – str. 16).

ochranou je, když po svém dodavateli budou pro svoji výrobu vyžadovat mák se značkou ČCN nebo CHZO. Pokud používají makové směsi (náplně) tak by měli požadovat, aby jim dodavatel garantoval, že směs byla vyrobena z máku s CHZO nebo ČCN. Dohled nad používáním značek má SZPI a to znamená určitou jistotu, že máky a makové polotovary splňují určitá kritéria, především že se jedná skutečně o mák z českých polí.



nebo chráněné zeměpisné označení Český modrý mák.

Stačí, když v odběratelsko-dodavatelském řetězci budou kupující označení jednou z potravinářských značek vyžadovat po svém dodavateli. Kvalita začíná na poli, takže se značkou musí začít pěstitel, aby se přes obchodníka a zpracovatele mohla dostat až ke konečnému konzumentovi.



## 22. MAKOVÝ OBČASNÍK

# Mák v roce 2023

Vydavatel: Česká zemědělská univerzita v Praze

Adresa: Kamýcká 129, 165 00 Praha – Suchbátka

Autor: kolektiv autorů

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

Náklad: 320 ks

Počet stran: 84

Vydání: 1. vydání, únor 2023

Určeno: účastníkům semináře

Druh publikace: Sborník referátů

Tato publikace neprošla jazykovou úpravou

**ISBN 978-80-213-3247-8**