



Český
modrý mák z.s.

21. MAKOVÝ OBČASNÍK

Mák v roce 2022



Únor 2022

Sborník referátů
Česká zemědělská univerzita v Praze

Občasník je vydán při příležitosti odborného semináře **MÁK v ROCE 2022**,
pořádaného 22. února 2022 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

Odborní garanti: Ing. Pavel Cihlář, Ph.D.
Ing. Vlastimil Mikšík, Ph.D.
Mgr. Stanislava Koprlová, 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 - Suchbátův Újezd
tel. 737 185 733
e-mail: MIKSIK@AF.CZU.CZ



ISBN 978-80-213-3163-1

BEZPEČNÉ MAKOVÉ KOLÁČKY?

Adéla MIKŠÍKOVÁ

Gymnázium Jana Palacha Mělník

Úvod

V mnoha cizích státech je pěstování máku zakázáno kvůli obsahu opiových alkaloidů a jejich možného zneužití. Možná i proto existuje mnoho nepodložených či smyšlených informací, které se po staletí neustále tradují. Ve společnosti kolují rozličné pověry o máku, které se vesměs vztahují k obsahu opiových alkaloidů. Tyto pověry jsou rozšířeny i za hranicemi České republiky, příkladem mohou být cizinci, jenž se po příjezdu do slovanských států diví, když jim je servírován makový výrobek. V rámci své středoškolské od-

Postup, metodika

Z technického španělského máku a Českého modrého máku se podle stejné receptury vyrobila vařená maková náplň a poté v místní pekárně upekly koláčky. Obě makové směsi připravila podle shodné receptury Zeelandia spol. s r.o. Malšice (Zeelandia, 2021).

Postup výroby koláčků odpovídal české cechovní normě č. 2020-01-05-0465 (Tlačené koláče s náplní makovou, tvarohovou, ořechovou, povidly nebo ovocnou s kusovým ovocem, s nebo bez drobenky (žmolenky) na povrchu).

Získali jsme takto koláče dvou kvalit. Jeden obsaho-

borné činnosti jsem se rozhodla dokázat, že jde jen o pověry, mýty.

V tomto článku se budu zabývat pouze jedním dílčím cílem. Vyvrátit mýtus či potvrdit hypotézu, že makový koláček či jiný tepelně opracovaný výrobek obsahuje morfinanové alkaloidy a člověk se může po konzumaci cítit ospalý, unavený, omámený. Součástí práce je i vyhodnocení ochutnávky dvou různých typů koláčků na výstavě Země živitelka.

val pouze technický mák a druhý byl vyroben čistě z Českého modrého máku. V laboratoři na katedře chemie ČZU v Praze byly analyzovány na obsah opiových alkaloidů semena obou vzorků (technický „Amapola“ a Český modrý mák), obě makové směsi a i mák z obou koláčků.

Díky laboratoři na KCH ČZU v Praze mi bylo umožněno vyzkoušet eliminaci alkaloidů pomocí proplachu vodou či běžně dostupnými kyselinami.

Senzorickou kvalitu obou koláčků posuzovali návštěvníci výstavy Země živitelka na stánku Agrární komory ČR a spolku Český modrý mák.



Výsledky

a) Analýzy

Výsledky analýzy na morfinanové alkaloidy v jednotlivých vzorcích uvádí tab. č. 1.

Tab. 1: Obsah alkaloidů (mg/kg) v makové směsi a upečeného máku v koláčku

kód vzorku	mák	vzorek	Obsah morf. alkaloidů (mg/kg)	Vyjádřeno v %
4Č	Český modrý mák	celý mák	8,7	100 %
3Č		mletý mák	nestanoveno	
2Č		maková náplň	0	0 %
1Č		makový koláček	0	0 %
4T	Technický mák „Amapola“	celý mák	165,1	100 %
3T		mletý mák	nestanoveno	
2T		maková náplň	35,7	21,6 %
1T		makový koláček	12,1	7,3 %

Z tabulky č. 1. lze vyčíst, že po tepelné úpravě už při výrobě makové náplně se u Českého modrého máku morfinanové alkaloidy zcela rozloží. V technickém máku je snížení postupné, jelikož čerstvý mák obsahoval velmi mnoho morfinanových alkaloidů. Makové koláčky z technic-

kého máku obsahovaly ještě cca 7% podíl původního obsahu celého máku. Tato hodnota není nebezpečná, když uvážíme, že se morfinanové alkaloidy zcela rozkládají v kyselém prostředí lidského žaludku (viz tab. 2).

Tab. 2: Obsah alkaloidů na semeni máku (%) po ošetření vzorků proplachem a teplotou

Kód vzorku	Proplachy, látky a teploty	Délka proplachu látkou či působení teploty	Obsah opiových alkaloidů (100 % = 325,7 mg/kg)
01P-5	Voda. Zalít vodou, slítí, zase zalít vodou a po 5 min. slítí vody	5 minut proplach	94,4 %
02P-180	Voda. Zalít vodou, slítí, zase zalít vodou a nechat stát 3 h., slítí	180 minut proplach	92,1 %
05P	Kyselina chlorovodíková (5%)	5 minut míchání a proplach	0
06P	Kyselina octová	5 minut míchání a proplach	0
08P	Kyselin citrónová	5 minut míchání a proplach	0
09P	Kyselina jablečná	5 minut míchání a proplach	0
12P	Kyselina askorbová (vit. C)	5 minut míchání a proplach	48,5 %
12P-480	Kyselina askorbová (vit. C)	480 min. míchání a proplach	26,9 %
Tr-1d	Běžná domácí trouba - 150°C	15 minut	92 %
Tr-1f	Běžná domácí trouba - 200°C	15 minut	93 %
Tr-1g	Běžná domácí trouba - 225°C	15 minut	0 %
Tr-1h	Běžná domácí trouba - 250°C	15 minut	0 %

Z Doporučení Evropské komise (Úřední věstník EU, 2014) je patrné, že promývání v mírně kyselých podmínkách se obsah alkaloidů snižuje až o 40 % a namáčení po dobu 5 minut snižuje alkaloidy až o 46 %. Tyto výsledky s prostým namáčením vodou se mi nepotvrdily, v případě namáčení ve vodě hladina alkaloidů u vysokoobsažného máku poklesla max. o 8 %.

Ve shodě s Doporučením Evropské komise se potvrdilo, že alkaloidy se rozkládají při teplotě vyšší jak 200 °C.

V experimentu všechny kyseliny působily na alkaloidy rozkladným způsobem, ve vzorcích po ošetření již alkaloidy nebyly laboratorně zjištěny. S výjimkou kyseliny askorbové, kde se po 3 minutách obsah alkaloidů snížil na polovinu. Po dalším míchání (480 minut = 8 hodin) se obsah snížil na čtvrtinu. Teprve až po několika desítkách hodin se u vzorku s kyselinou askorbovou alkaloidy zcela rozpadly. Výsledek tohoto měření je způsoben kvůli nevyskytující se COOH skupině v kyselině askorbové.

Z výsledků je jasně patrné, že i kyselina chlorovodíková má razantní vliv na rozpad opiových alkaloidů. Vzhledem k tomu, že se tato kyselina vyskytuje v lidském žaludku (cca 1%), dá se předpokládat, že ani při konzumaci potravin a

makových výrobků s vyšším obsahem morfinanových alkaloidů se člověk neintoxikuje.

Jistě je tato okolnost známa i široké veřejnosti, a proto cílená toxikace lidského organismu opiáty narkomani, či lidé závislí na opiátech, provádí přes plíce (vdechování kouře, opiové dýmky) nebo přímo do žil.

b) Senzorické posouzení

Po celou dobu výstavy Země živitelka jsme na stánku spolku Český modrý mák měli možnost organizovat ochutnávku koláčků dvojí kvality. Koláčky se lišily jen vstupní surovinou, jedny byly z Českého modrého máku a druhé byly z technického máku, který se nesmí využívat pro potravinářské účely.

Samotné semeno technického máku ani nevoní, ani nemá tak specifickou chuť. Od konzumentů jsme chtěli pomocí ankety vědět, který koláček jim chutná více a proč. Výsledky byly překvapivé:

- pouze 60 % respondentů poznalo chuť právěho českého makového koláčku
- 35 % respondentů označilo pravou chuť máku (v domnění, že jde o technický mák) za příliš výraznou a domnívali se, že právě zde je „ta

cizí přísada“. A více jim vyhovovala naslazená chuť technického máku. Někteří rovnou řekli, že jim chutná „ten sladší koláček“, že od máku právě tuto chuť očekávají.

- přibližně 5 % respondentů nepoznalo rozdíl mezi technickým a potravinářským mákem.

Respondenti, kteří chuť českého máku v koláčku nepoznali, přiznali, že pravý Český mák v kuchyni nepoužívají vůbec nebo si mák obstarávají v běžném maloobchodě.

Respondenti, co pravý Český mák v koláčku poznali, byli staršího věku nebo znali chuť máku od babičky, která si mák pěstuje nebo si ho obstarává přímo od pěstitele.

Sice více jak polovina respondentů poznala pravou chuť kvality makové náplně, ale výsledky jsou přesto alarmující. Ano, **přestává nám chutnat kvalita a začínáme vyžadovat pančovaný produkt.**



Obr. 1: Fotografie z výstavy Země živitelka, autor: Mikšíková Adéla

Literatura

- Zeelandia. 2021. *Zeelandia vařená náplň maková 1 kg* [online]. [cit. 2022-29-01]. Dostupné z: <https://www.zbozi.cz/vyrobek/zeelandia-varena-napl-n-makova-1-kg/>
- Cechovní norma Tlačené koláče s náplní makovou, tvarohovou, ořechovou, povídky nebo ovocnou s kusovým ovocem, s nebo bez drobenky (žmolienky) na povrchu [cit. 2022-29-01]. Dostupné z: <https://www.cehovninormy.cz/index.php/cehovni-normy/332-tlacene-kolace-s-napl-ni-makovou-tvarohovou-orechovou-povidly-nebo-ovocnou-s-kusovym-ovocem-s-nebo-bez-drobenky-zmolienky-na-povrchu>
- 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 z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014H0662&from=EN>

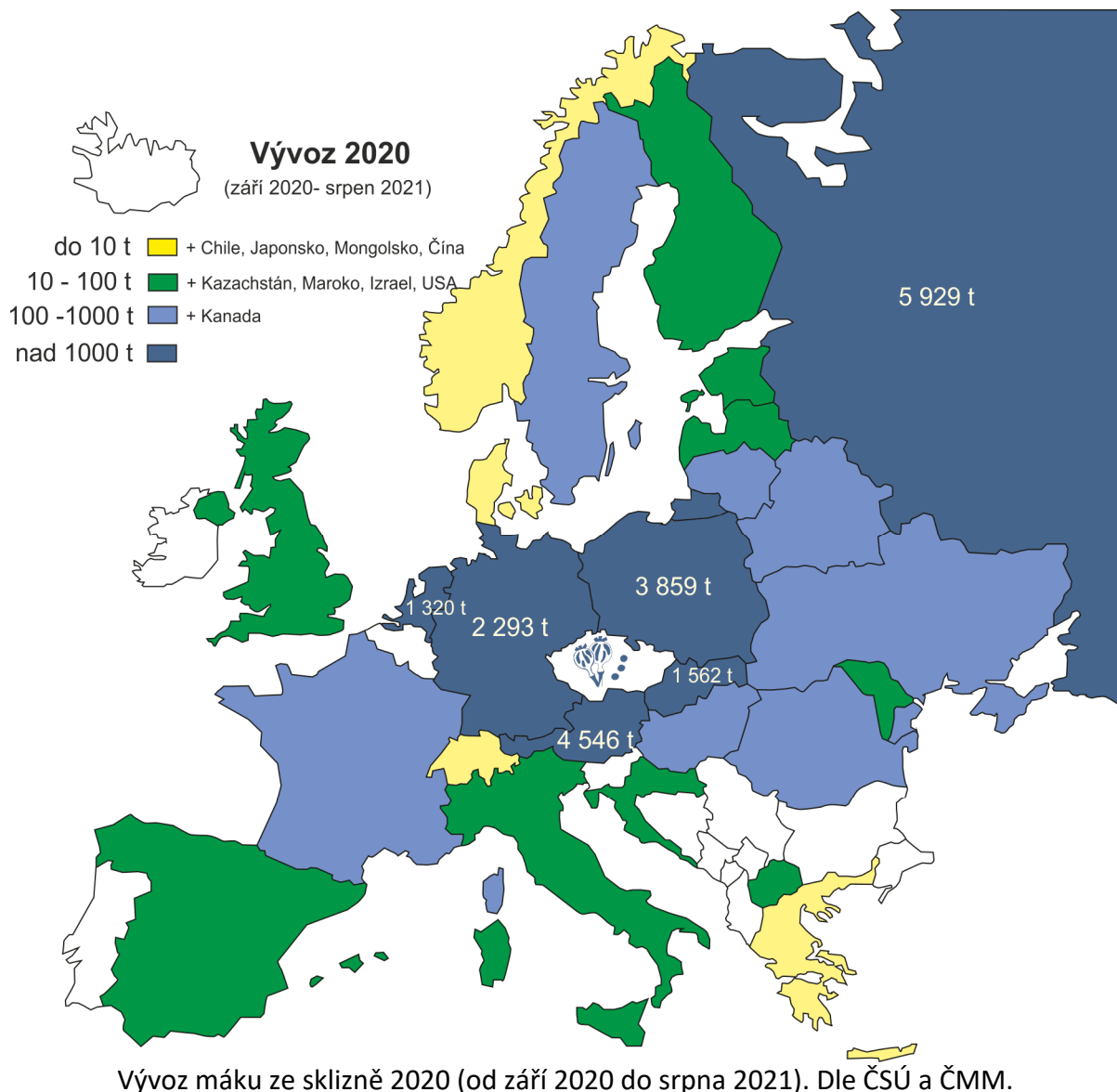
Kontaktní adresa

Adéla Mikšíková, Gymnázium Jana Palacha Mělník - <https://www.gjp-me.cz/>, adela@miksikova.eu

Práce byla zpracována jako jedno z témat Středoškolské odborné činnosti na Gymnáziu Jana Palacha, Mělník.

Poděkování: Děkujeme Zeelandia spol. s r.o. Malšice za výrobu makové směsi z obou vzorků máku a pekárně ve Vodňanech (Pekařství a cukrářství Kodádek) za upečení koláčků pro Zemi živitelku.

Děkuji katedře chemie ČZU v Praze za možnost provést analýzy získaných vzorků.



21. MAKOVÝ OBČASNÍK

Mák v roce 2022

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: 90

Rok a měsíc vydání: únor 2022

Určeno: účastníkům semináře

Tato publikace neprošla jazykovou úpravou

ISBN 978-80-213-3163-1