



DRUGS & FORENSICS BULLETIN

ROČNÍK XXVI | 3 | 2020 |

NÁRODNÍ PROTIDROGOVÉ CENTRÁLY

MÁK, DROGA NEBO POTRAVINA

STOP DROGÁM



STOP ZBYTEČNÉ SMRTI

REHABILITACE PACIENTŮ SE ZÁVISLOSTÍ
V PSYCHIATRICKÉ NEMOCNICI BOHNICE



DRUGS & FORENSICS BULLETIN NÁRODNÍ PROTIDROGOVÉ CENTRÁLY

Vědecká rada: Předseda vědecké rady: prof. PhDr. Jiří Straus, DrSc. (VŠCHT Praha), Členové: prof. Ing. Karel Ventura, CSc. (FCHT UPCE), prof. MUDr. Aleksi Šedo, DrSc. (1. LF UK), pplk. RNDr. Michael Roman (KÚ), MUDr. Tomáš Páleníček, Ph.D. (NUDZ), prof. Ing. Vladimír Pitschmann, CSc. (ČVUT FBMI), **Redakční rada:** Redakce: brig. gen. Mgr. Jakub Frydrych (NPC SKPV PČR), plk. JUDr. Břetislav Brejcha (NPC SKPV PČR), plk. Mgr. Miroslav Hrachovec, MBA (NPC SKPV PČR), Ing. Martin Kuchař, Ph.D. (VŠCHT Praha a NPC SKPV PČR), Ing. Petr Kočí (NPC SKPV PČR), Mgr. Karel Lehmert, Ph.D. (CBRN VAKOS XT), kpt. Ing. Martin Látal (CPJ), doc. PhDr. Miroslav Nožina, Ph.D. (Ústav mezinárodních vztahů Praha), Mgr. Jaroslav Šejvl (Klinika adiktologie 1. LF UK a VFN v Praze), Bc. Petr Procházka (ČSOB, a.s.), Vedoucí redakce: kpt. Ing. Tomáš Kratina (NPC SKPV PČR a ČVUT FBMI), Grafické zpracování: Iva Holbová, Jazyková korektura: Mgr. Michaela Machačová, Editor: Ing. Bronislav Jurásek, Vydavatel: Policie České republiky, Národní protidrogová centrála Služby kriminální policie a vyšetřování, Tisk, předplatné a distribuce: Tiskárna MV, s. p. o., Bartůňkova 1159/4, 149 01 Praha 4, tel. 974 887 314, e-mail: predplatne@tmv.cz, Předplatné a distribuce do zahraničí: MediaCall, s.r.o., Vídeňská 995/63, 639 00 Brno, tel.: 532 165 165, e-mail: export@mediacall.cz, www.predplatnedozahranici.cz, Cena jednoho čísla: 80 Kč (vychází 4x ročně), Cena za roční předplatné: 320 Kč (Cena je uvedena včetně DPH a poštovného), Adresa pro zaslání příspěvků: Policejní prezidium České republiky, poštovní příhrádka 62/NPC, 170 89 Praha 7, e-mail: tomas.kratina@pcr.cz

Za věcnou správnost příspěvků ručí autor. Příspěvky podléhají recenznímu řízení. Nevyžádané příspěvky nevracíme. Přetisk či jiná reprodukce obsahu je povolena pouze s písemným souhlasem redakce. Podávání novinových zásilek povolila: Česká pošta, s. p., Odštěpný závod Praha, č.j.:6119/96 ze dne 15. 10. 1996, Povoleno MK ČR – 7834, ISSN 1211-8834.

Foto na titulní stránce: Radek Kšír.

Editor-in-Chief: Tomáš Kratina, **Editors:** Jakub Frydrych, Břetislav Brejcha, Miroslav Hrachovec, Martin Kuchař, Petr Kočí, Petr Procházka, Karel Lehmert, Martin Látal, Miroslav Nožina, Jaroslav Šejvl, Petr Procházka, **Board of Science:** Jiří Straus (head), Karel Ventura, Michael Roman, Tomáš Páleníček, Vladimír Pitschmann, **Graphic Editor:** Iva Holbová, **Text Correction:** Michaela Machačová, **Publisher:** Police of the Czech Republic, National Drug Enforcement Agency of the Service of Criminal Police Published by: Ministry of Interior Prints, P. O. Box 10, Bartůňkova 1159/4, 149 01 Praha 4, Printed quarterly, **Overseas Subscription & Distribution:** MediaCall, s.r.o., Vídeňská 995/63, 639 00 Brno, Czech Republic; landline: 532 165 165, email: export@mediacall.cz, www.predplatnedozahranici.cz, **Manuscript Submission:** Police Presidium of the Czech Republic, P. O. Box 62/NPC, 170 89 Prague 7, Czech Republic; e-mail: tomas.kratina@pcr.cz.

Authors themselves are responsible for factual correctness. All papers are subject to peer review process. Unsolicited contributions will not be refunded. All rights reserved. No part may be reproduced in any form without the express written permission of the Editorial Board. Neither the author nor the publisher assumes any responsibility for the use or misuse of information contained in this magazine.

Distribution allowed by the Czech Post no. 6119/96 (10/15/96), Ministry of Culture Permission no. 7834, ISSN 1211-8834

Mák zachrání jen jeho kvalita.

A mák setý z České republiky ji má.
ČR je jedinou zemí, kde je pěstován výhradně mák **pro potravinářské účely**. Je na čase razit novou značku, která v sobě definuje právě tu potravinářskou kvalitu.

Česká cechovní norma je zárukou kvality pro obchodníky, zpracovatele a v konečné řadě i pro spotřebitele. Jestli cechovní norma pro Český modrý mák bude znamenat konec pančování v Čechách, ale záleží právě na nás, na spotřebitelích.

www.ceskymodrymak.cz



MÁK, DROGA NEBO POTRAVINA? POPPY, ADDICTIVE SUBSTANCE OR FOOD?

VLASTIMIL MIKŠÍK^a, VÁCLAV LOHR^b

^a Czech University of Life Sciences Prague, Czech Republic

^b Czech Blue Poppy, Czech Republic

Klíčová slova:

Mák; Papaver somniferum; morfin; alkaloidy; opium; heroin; Zlatý trojúhelník; Zlatý půlměsíc; Latinská Amerika; opiové války; nelegální produkce;

Abstrakt:

Mák (Papaver somniferum L.) je v lidské společnosti nejstarší narkotickou rostlinou. Nejznámějším a nejdůležitějším alkaloidem, který je v máku setém obsažen, je morfin. Je to první alkaloid, který byl z rostliny izolován (1803). V některých zemích mák pěstují ilegálně pro extrakci opia, jiné země pěstují mák pro legální zpracování makoviny pro izolaci alkaloidů anebo pro semeno, které se dále používá v kulinářství - případně pro obojí. V České republice pěstujeme mák setý pouze pro potravinářské účely. Mák je opředen mnoha mýty.

Corresponding Author:

Ing. Vlastimil Mikšík, Ph.D., Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů České zemědělské univerzity v Praze, Kamýcká 129, 16500 Praha 6-Suchbát, www.af.czu.cz, e-mail: miksik@af.czu.cz, tel.: 737 185 733

Keywords:

Poppy; Papaver somniferum; morphin; alkaloids; opium; heroin; Golden Crescent; Golden Triangle; Latin America; opium wars; illicit production,

Abstract:

Poppy (Papaver somniferum L.) is the oldest narcotic plant used by human society. The best known and the most important alkaloid contained in poppy is morphine. It was the first alkaloid isolated from a plant (1803). In some countries, poppy is grown illegally for opium extraction, while other countries grow poppy for the legal processing of poppy straw for the isolation of alkaloids or for seed that is further used in the culinary - or for both. In the Czech Republic poppy is grown exclusively for seeds for food purposes. Poppy is shrouded in many myths.

MÁK, DROGA NEBO POTRAVINA?

POPPY, ADDICTIVE SUBSTANCE OR FOOD?

VLASTIMIL MIKŠÍK^a, VÁCLAV LOHR^b

^a Czech University of Life Sciences Prague, Czech Republic

^b Czech Blue Poppy, z.s., Czech Republic

Klíčová slova:

Mák; Papaver somniferum; morfin; alkaloidy; opium; heroin; Zlatý trojúhelník; Zlatý pŕlměsí; Latinská Amerika; opiové války; nelegální produkce;

Abstrakt:

Mák (Papaver somniferum L.) je v lidské společnosti nejstarší narkotickou rostlinou. Nejznámějším a nejdůležitějším alkaloidem, který je v máku setém obsažen, je morfin. Je to první alkaloid, který byl z rostliny izolován (1803). V některých zemích mák pěstují ilegálně pro extrakci opia, jiné země pěstují mák pro legální zpracování makoviny pro izolaci alkaloidů anebo pro semeno, které se dále používá v kulinářství - případně pro obojí. V České republice pěstujeme mák setý pouze pro potravinářské účely. Mák je opředěn mnoha mýty.

ÚVOD

Mák setý (latinsky *Papaver somniferum L.*), z latinského názvu bychom spíše přeložili jako mák snodárný nebo spánkodárný, pochází z východoasijské a předoasijské oblasti (Čína, Írán, Zakavkazí, Malá Asie).¹

Po mnoho let si lidstvo klade zásadní otázku a podle typu odpovědi či využití se k máku jednotlivé země staví a přizpůsobují legislativu. Otázkou je, zda mák je vnímán jako zavrženíhodný zdroj suroviny pro výrobu drog, či jako užitečná léčivka, využívaná především pro výrobu léků tišících bolest, nebo jako zdroj výborné pochutiny, oceňované v kuchyni řady především stredo- a východoevropských národů. Odpověď není jednoduchá a zřejmě by na tuto otázku odpověděli v různých zemích různě. Skutečností je, že když se hovoří o máku, každý si představí něco jiného. V některých zemích je mák využíván jako potravina, případně jako prostředek pro dochucení jídel, pro náplně či posypy pekárenských výrobků. Pohled obyvatel těchto zemí na mák bývá obecně kladný. V dobách, kdy československá ekonomika byla centrálně řízená a společnost vůči ostatnímu světu relativně uzavřená, byl názor na mák jednoznačný – byl považován za výbornou pochutinu a makové buchty, koláče, záviny či případně nudle, ovocné knedlíky nebo šišky z bramborového těsta s mákem byly (a jsou dosud) velmi oblíbené. Vzpomínky na to, že kdysi byly děti uspávány odvarem z makovic, případně, že byly makovice v lidové medicíně využívány jako sedativum, patřily spíše do repertoáru našich babiček a prababiček. Stejně tak býval československý občan udiven, že jiné národy se k máku staví přinejmenším rezervovaně a se značnou nedůvěrou. Příhoda o tom, jak francouzské děti, které pobývaly na československém letním táboře, napsaly domů, že dostaly k jídlu makové koláče a jejich vyděšení rodiče okamžitě přijeli a odvezli je domů, se také stala oblíbeným mýtem. Češi a Slováci nad takovou reakcí kroutili hlavou a nemohli ji pochopit, protože oni přece konzumovali makové koláče každou chvíli a nikdy subjektivně nepociťovali žádné negativní (a v podstatě ani pozitivní) zdravotní následky. Pokud za ty pozitivní nepovažujeme uspokojení chuťových buněk a nasycení žaludku.

Reakce francouzských rodičů přitom nebyla tak úplně mimo, když uvážíme, že ve Francii, stejně jako v mnoha dalších zemích, je mák považován za zdroj drogy. A bez vysvětlení, co to vlastně mák je, jak a co působí na lidský organismus, co je vlastně zdrojem opojných látek

v máku a jak jich lze zneužít nebo naopak prospěšně využít, nepoučený člověk snadno podlehne přesvědčení, že se jedná o něco jednoznačně zavrženíhodného. Podobně jako při zmínce o indickém konopí, kokainu a podobně. I mezi odborníky se vyskytují velmi rozdílné názory na mák. Od chvály této rostliny po naprosté zavržení. Není divu, když si uvědomíme, co drogy, pocházející z této rostliny, dokáží způsobit. Ostatně, mák spánkodárný je nejvíce zneužívanou rostlinou na naší planetě, s dalekosáhlými negativními důsledky po dlouhá období v historii v mnoha zemích (Čína, Indie...).

Jedním z problémů je to, že mák je považován a posuzován jako jedna rostlina, jeden botanický druh. Což je pravda, ale ... I různé konference, které se mákem zabývají, posuzují tuto rostlinu jako zdroj jak potravinářské suroviny, tak i jako zdroj alkaloidů, ať již prospěšných, tak i škodlivých lidskému zdraví. Na jedné konferenci se tudíž mohou setkat jak bojovníci proti narkotikům, tak i zástupci farmaceutických firem i pěstitelé máku potravinářského. Každá z těchto skupin má logicky naprosto odlišné zájmy. V roce 2009 se na vídeňské zemědělské univerzitě Universität für Bodenkultur Wien (BOKU), konala mezinárodní konference právě o máku. Zatímco Česká republika se v té době těšila z výrazného úspěchu – dosažení prvního místa mezi (legálními) pěstiteli máku ve světě (osevní plochy dosáhly téměř 70 tis. hektarů v roce 2008²⁹, v jiných letech se rozlohy pohybovaly nad 50 tisíci hektary), laoští zástupci se pochlubili snížením ploch máku z 20 tisíc na pouhé 2 tisíce hektarů, díky programu na likvidaci makových polí, určených pro extrakci opia. K podobné, nicméně vážnější situaci došlo i po mezinárodním symposiu o máku v indickém městě Láknau v roce 2011 (International Symposium on Papaver, Lucknow, India). Zatímco zástupci České republiky (ale i Maďarska a Slovenska) s nadšením hovořili o pěstování máku pro potravinářské účely, některý z účastníků symposia údajně poslal stížnost na jednu mezinárodní organizaci do Vídně, že se v ČR legálně produkuje droga.

Negativní pohled na mák se objevuje i v osmé bondovce z roku 1973, nazvané Live and Let Die³⁹, v níž se agent 007 v podání Rogera Moorea utká s drogovou mafií, která sídlí na fiktivním karibském ostrově San Monique. James Bond odhalí na ostrově ilegální makové plantáže, které se mu navzdory překážkám, nebezpečí a kouzlům voodoo podaří podminovat a vyhodit do povětří. Maková plantáž i způsob jejího zničení je ve filmu pojednán velmi originálně – čeští pěstitelé máku by zřejmě svou oblíbenou plodinu v tomto filmu vůbec nepoznali a koneckonců i zničení této jedné plantáže by nemělo na světový obchod drogami žádný vliv. Nehledě na to, že použití dynamitu pro likvidaci plantáže je holý nesmysl. Je také samozřejmě otázkou, jak by mohl malý karibský ostrov ovlivňovat světový ilegální obchod drogami, který absorbuje opium vypěstované na stovkách tisíc hektarů, a zda vůbec by bylo možné, z klimatických důvodů, v Karibiku mák pěstovat. Jakkoliv je však zobrazení máku a vůbec představení problému v tomto filmu nerealistické, vyznění je jasné a vypovídá o vztahu části světové společnosti k máku. Podobné scénáře „boje s drogou“ se objevily i v dalších filmech či seriálech, naposledy asi v seriálu Ozark³⁸, kdy kvetoucí (?) makové pole v noci (?) bylo úspěšně vypáleno. Je fakt, že předtím bylo kvetoucí pole postříkáno naftou, kterou škodič natankoval do postřikovače ze stojící cisterny u makového pole.

PĚSTOVÁNÍ MÁKU VE SVĚTĚ

Světové pěstitelské oblasti máku se dají rozdělit na dvě skupiny – na země, kde se mák pěstuje ilegálně pro extrakci opia a následnou přeměnu na heroin, přičemž základem jsou zpravidla nedozrálé makovice, a na země, které pěstují mák pro legální zpracování, buď jako surovinu pro výrobu farmaceutických produktů, nebo pro semeno, které se dále používá v kulinářství. Případně pro obojí.

V této části se budeme zabývat především ilegálním pěstováním máku ve světě. Nejprve však ve stručnosti postup při získávání opia z tobolek máku. Jedinou využitelnou částí makové rostliny, která obsahuje alkaloidy v dostatečné míře, je tobolka (makovice) a v menší míře přilehlý stonek v délce několika centimetrů.

Způsoby, jak získat z makovice alkaloidy, jsou v podstatě dva. První z nich je extrakce morfinu a dalších alkaloidů ze suché směsi rozdrcených makovic a stonků („maková sláma“, tzv. makovina), což je metoda modernější, využívaná zřejmě ve většině průmyslových zpracoven makoviny, tzv. morfinek (na Slovensku, ve Francii, ve Španělsku, na Tasmánii atd.). Tento způsob lze označit za legální, pokud je kontrolovaný státem. Cílem je získání alkaloidů z makoviny průmyslovým způsobem. Pro tento účel se pěstují technické směsi odrůd pod dozorem státu či specializovaných státních firem.

Tradiční způsob extrakce opojných látek je získávání opia z nezralých makovic³⁰. Tato metoda spočívá v nařezávání ještě nezralých makovic ostrými nožíky, zpravidla zespoda nahoru. Pěstitel přitom dbá na to, aby vybral vhodnou dobu, kdy nebude ohrožen sběr opia např. deštěm. Zářezy, obvykle tři nebo čtyři, vzdálené od sebe několik milimetrů, nesmí být příliš hluboké, aby se tobolka neprořízla. Cévky pod slupkou tobolky uvolňují světlou tekutinu mléčné barvy, tzv. latex, který na vzduchu tuhne a tmavne. Opiové máky uvolňují latex ihned a velmi mnoho, naproti tomu všechny naše povolené odrůdy máku prýští velmi málo či vůbec⁴⁰. V zemích tzv. Zlatého půlměsíce se pro tyto účely používá nástroj zvaný nuštar, nastar nebo ništar (z perštiny), který sestává ze tří nebo čtyř ostří, vzdálených od sebe zhruba tři milimetry. Nařezávání makovic se provádí třikrát až čtyřikrát v rozmezí dvou či tří dnů. „Slzy máku“, jak se latex z makovic rovněž nazývá (anglicky *poppy tears*, latinsky *lachryma papaveris*), jsou vždy následující den z povrchu makovic oškrábány, usušeny a dále zpracovány železnými lopatkami zvaných „ccharpala“². Podle dalších autorů^{1, 37} semena máku alkaloidy neobsahují, zárodek v žádné části neobsahuje mléčnice. Zdrojem alkaloidů na povrchu semene máku jsou části tobolek ve formě prachu, ulpívající na povrchu semene při sklizni nebo při další manipulaci. Surové usušené opium (oven-dry) obsahuje 10 až 12 % morfinu a další alkaloidy (viz dále). Po sklizni se surové opium ještě dále čistí a případně transformuje v heroin. Na světový trh se pak dostává různými cestami. Pokud jde o opium z oblasti Zlatého půlměsíce, jeho cesty směřují přes střední Asii (tzv. severní cesta) a tzv. balkánskou cestu přes Turecko a jihovýchodní Evropu především do Evropy a Kanady. Další cesta vede přes státy Perského zálivu a Irák rovněž do Evropy a také do USA. Opium pocházející z oblastí Zlatého trojúhelníku putuje většinou do asijských zemí, včetně Číny, zatímco trh USA je hlavním odbytištěm mexického a kolumbijského opia.

Metoda nařezávání makovic je typická pro oblasti, kde se dnes opium produkuje ilegálně (illicit production), nicméně ji využívají i zpracovatelé alkaloidů pro farmaceutický průmysl například v Indii, kde je jinak, s výjimkou využití pro lékařské účely, pěstování máku striktně zakázáno.



Obr. 1 - Nařezaná nezralá makovice opiového máku (foto: V. Mikšík⁴⁰)

Důvody, proč se v některých oblastech světa pěstování máku tak daří, jsou různé, i když především je spojuje snaha o obohacení, získání prostředků na živobytí, ale i získání peněz na nákup zbraní. Je třeba si uvědomit, že prakticky ve všech oblastech, kde se dnes mák ilegálně pěstuje, je společenská a ekonomická situace velmi špatná. Nezřídka jde o oblasti, zasažené dlouhotrvajícími konflikty, válkami či guerillou. Obyvatelstvo trpí nedostatkem základních potřeb, korupcí, politickou nestabilitou. Exemplárním příkladem je Afghánistán, kde zuří občanská válka již více než 40 let. Podobně na tom byla Kolumbie, kde se střetávala gerilová hnutí s vládním vojskem od začátku 60. let do nedávné doby a některé dozvuky partyzánské války přetrvávají dodnes.

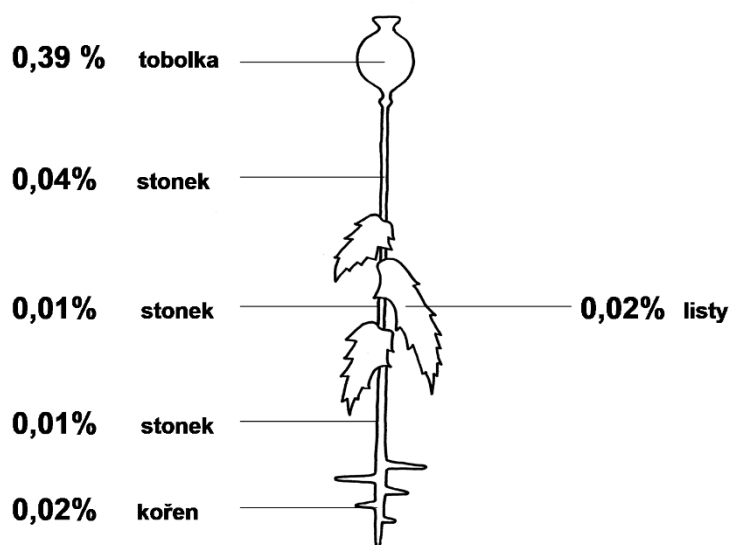
ALKALOIDY V MÁKU

Pro produkci opia jsou vhodné pouze některé druhy či odrůdy máku. Jde především o - i nám známý - botanický druh *Papaver somniferum* L., čili v češtině **mák setý**, přesněji o některé jeho odrůdy. V angličtině se tento botanický druh máku nazývá opium poppy, takže už název i laikovi napovídá, k čemu se dá tento mák použít (či zneužít). Odrůdy máku setého, pěstované ilegálně v Afghánistánu a dalších zemích, obsahují v makovině podstatně více morfinanových a dalších alkaloidů, než odrůdy vyšlechtěné pro potravinářské použití a pěstované v našem zeměpisném pásmu.

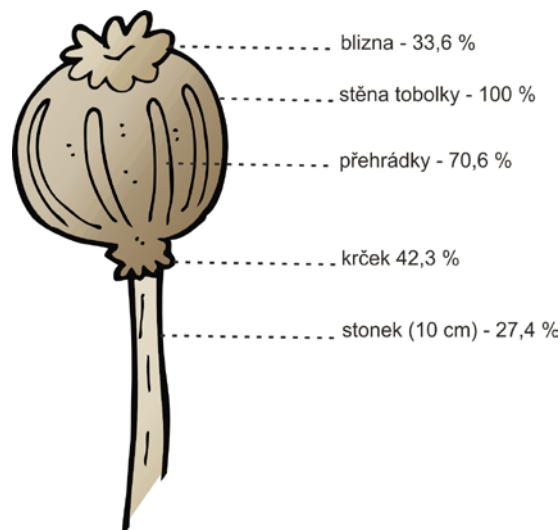
Pěstovány jsou ovšem i další druhy, které obsahují další alkaloidy, případně v jiném poměru než u máku setého. Přibližně 120 druhů rodu *Papaver* taxonomicky rozčleněno do 9-11 sekcí, které jsou definovány na základě morfologických a fytochemických znaků. Ve střední Evropě roste planě či jako kulturní rostlina kolem jednoho tuctu druhů rodu *Papaver*³¹.

Morfin ani ostatní alkaloidy nejsou v rostlině zastoupeny rovnoměrně. U máku setého je pro obvykle ilegální získávání alkaloidů využitelná jen tobolka – makovice, způsobem nařezávání nezralých makovic, jak bylo popsáno výše. U průmyslového získávání alkaloidů izolací ze suché slámy, tzv. makoviny, je kromě makovice zpracováván i přilehlý stonek tak, jak je sklídí kombajn.

Obsah morfinu v jednotlivých částech rostliny



Obr. 2 - Obsah morfinu v jednotlivých částech zralé rostliny dle Vlka, odrůda Gerlach¹



Obr. 3 - Rozložení morfinu v makovině, 100 % je obsah morfinu ve stěně tobolky³ (upraveno)

Alkaloidy se v rostlině syntetizují už 2 – 3 dny po vyklíčení. V kořenech dosahují nejvyššího obsahu v období jejich nejintenzivnějšího růstu – ve fázi 33, v listové růžici až do fáze začátku stonkování. V listech a lodyhách pak v období intenzivního růstu rostliny do fáze kvetením až 14 dní po odkvětu. V tobolkách je obsah alkaloidů nejvyšší v období technické zralosti^{1,4}.

V rodu *Papaver* se nachází kolem 150 alkaloidů^{6,7}. Mák setý produkuje přibližně osmdesát alkaloidů⁸, je popsáno až 50 různých derivátů, které jsou vyvozeny z tetrahydrobenzylisochinolinových skupin alkaloidů⁹.

Alkaloidy v máku dělí na 13 typů⁶:

- Aporfinové
- Benzofenantridinové
- Berberinové
- Ftalidisochinolinové
- Isochinolinové a benzylisochinolinové
- Isopavinové
- Narceinové
- **Morfinanové**
- Papaverrubinové
- Proaporfinové
- Promorfinanové
- Protopinové
- Rhoeadinové

Z běžně se vyskytujících alkaloidů v máku setém, které lze stanovit laboratorními přístroji, je zastoupen v malých množstvích *laudanisin* a *papaverin* ze skupiny isochinolinových a benzylisochinolinových alkaloidů. Dále *noscipin*, někdy též uváděný pod názvem *narkotin* ze ftalidisochinolinové skupiny alkaloidů.

Nejvíce zastoupenou skupinou v máku setém jsou morfinanové (fenanthrenové) alkaloidy. Z nich se běžně vyskytuje *oripavin*, *codein*, ale zejména *thebain* a *morfin*. Dále mezi morfinanové alkaloidy patří normorfin, kodeinon, neopin, oxydimorfin, pseudomorfin, hydroxykodeiny, hydroxykodeinony, hydroxythebain.

A právě morfin je nejdůležitější hlavní alkaloid opia. Je to první alkaloid, který byl z rostliny izolován (v roce 1803 lékárníkem F. Sertürnerem z Paderbornu). V tobolkách máku je obsažen

až třemi procenty, přičemž v surovém opiu tvoří 10 až 12%. Dalšími významnými alkaloidy obsaženými v tobolkách máku jsou kodein a thebain. Jejich obsah v opiu činí zpravidla 0,5 resp. 0,2%. Jejich obsah v makovině, přesněji – v tobolkách máku, bývá různý, v závislosti na druhu či odrůdě. V opiu se vyskytují i další alkaloidy jiných typů, především tzv. papaverinového (benzylisochinolinového) typu – noscapin (cca 6% v opiu), papaverin (kolem 1%) a další.

Morfin ve větších a hlavně pravidelných dávkách působí hypnoticky a je silně návykový. Polosyntetický derivát morfinu je dnes nejnebezpečnější omamnou drogou¹⁰.

A právě makovina máku setého je v současnosti optimálním zdrojem pro izolaci morfinanových alkaloidů.

Thebain, který se v makovině také nachází ve větších množstvích, není však návykový jako morfin. Je základním alkaloidem v máku listenatém (*P. bracteatum*) a využívá se pro produkci nenávykových analgetických léčiv a k možné přeměně thebainu na kodein.

SVĚTOVÁ PRODUKCE OPIA

Produkční plochy, stejně jako výroba opia a heroinu, každoročně kolísají. Stává se, že rozlohy makových polí v některých z rozhodujících oblastí v určitém roce poklesnou a pak je tento fakt oslavován světovým tiskem jako úspěch v boji s drogovými mafiemi. Mnohdy je tento úspěch přičítán razantním zásahům proti pěstitelům máku a zpracovatelům opia a heroinu, jako např. akce kolumbijské armády proto makovým polím, kdy byly na jejich eradikaci použity herbicidy rozprašované z letadel, či operace amerického letectva v Afghánistánu, nazvaná Iron Tempest¹¹, při níž byly ničeny domnělé zpracovatelské dílny. Obvykle po takovém „úspěchu“ dochází k tomu, že se plochy máku opět zvýší, často nad úroveň let před poklesem. I při výrobě drog je totiž rozhodujícím faktorem „neviditelná ruka trhu“, úroveň poptávky a nabídky, cenová úroveň, výše předchozí sklizně a v neposlední řadě klimatické podmínky. Obvykle po dobré sklizni dojde ke snížení ceny, následně přestává být konkrétní komodita pro pěstitele tak zajímavá, osejí méně, méně sklídí, zvýší se cena a opět se zvýší osevňovací plochy. A tak dál, stále dokola. A vzhledem k tomu, že světová poptávka neklesá, spíše naopak, stoupá i produkce opia.

Tab. 1 - hrubý přehled o nelegální produkci máku pro výrobu opia¹² (upraveno, údaje kurzívou = odhad)

Nelegální pěstitelské plochy máku 2006 - 2017 (v hektarech)												
Země/rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Afghánistán	16500 0	19300 0	15700 0	12300 0	12300 0	13100 0	15400 0	20900 0	22400 0	18300 0	20100 0	32800 0
Laos	2500	1500	1600	1900	3000	4100	6800	3900	6200	5700	n.a.	n.a.
Myanmar	21500	27700	28500	31700	38100	43600	51000	57800	57600	55500	n.a.	41000
Colombia	1023	715	394	356	341	338	313	298	387	595	462	n.a.
Mexiko	5000	6900	15000	19500	14000	12000	10500	11000	17000	26100	n.a.	n.a.
Ostatní	5977	5885	10509	9479	12221	16462	12282	13293	11522	10597	10383 9	49000
Celkem	2010 00	2357 00	2130 00	1859 00	1907 00	2075 00	2349 00	2953 00	3167 00	2815 00	3053 00	4180 00

Kromě rozhodujících pěstitelských zemí je v tabulce zahrnuta i produkce menších pěstitelů. Mezi ně patří takové země, jako Pákistán, Guatemala, Alžírsko, Thajsko a další, kde však je

produkce velmi omezená a v některých zemích spíše nahodilá. Tyto a další země většinou figurují v přehledech **United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC)** většinou v souvislosti o zaznamenaných případech likvidace makových porostů či zabavení makových rostlin¹². V této souvislosti stojí za zmínku, že v jednom roce UNODC registruje mezi zeměmi, které zabavily rostliny máku (seizure poppy plants), i Českou republiku, kde je pěstování máku po splnění zákonných podmínek legální a není nijak omezeno co do osevních ploch ani množství.

Produkce opia v celosvětovém měřítku se pohybuje, jak vyplývá z níže uvedené tabulky, v řádu tisíců tun. Nejvíce v novodobé historii bylo vyrobeno zřejmě v roce 2017. Výnosy z hektaru kolísaly v závislosti na klimatických podmínkách.

Tab. 2 – Produkce opia v letech 2006-2017¹² (upraveno, údaje kurzívou = odhad)

Produkce opia v letech 2006 - 2017 (oven-dry opium)												
Rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Plochy (ha)	20100 0	23570 0	21300 0	18590 0	19070 0	20750 0	23490 0	29530 0	31670 0	28150 0	30530 0	41800 0
Produkce (t)	5810	8090	6840	4950	4330	6980	4830	6810	7730	4770	6380	10500
Výnos (kg/ha)	28,91	34,32	32,11	26,63	22,71	33,64	20,56	23,06	24,41	16,945	20,897	25,12

BOJ PROTI MÁKU

Výše uvedeným názvem je samozřejmě míněn boj proti ilegálně pěstovanému máku. Válku proti drogám vedou oficiálně prakticky všechny vlády světa. Nebylo tomu vždy, drogy byly považovány za vítaný zdroj příjmů a na zdravotní a společenské hledisko se mnohdy nehledělo. V 19. století dokonce vedla Velká Británie dvě tzv. opiové války proti Číně, jen proto, aby tuto zemi donutila, přes odpor tamní vlády, povolit obchod opiem a jeho užívání. Čína tehdy podlehla, čínský císař byl donucen povolit dovoz opia (za něž Britové směňovali žádané čínské výrobky, např. čaj), což zemi nepřineslo žádné výhody, pouze neštěstí, drogové závislosti u miliónů lidí, ekonomické a politické problémy³². Následkem prohrané druhé opiové války¹⁶ (1860) Čína legalizuje drogový obchod a během 20 let dovoz opia z britských kolonií roste téměř na 7 000 tun. Přímo úměrně stoupá počet závislých na 20 miliónů obyvatel a v ten moment Čína měla pětinu závislých lidí na světě na opiu¹⁶. V Britsko–čínských vztazích je tato záležitost dodnes citlivým problémem. V listopadu 2010 navštívila delegace britské vlády v čele s premiérem Davidem Cameronem Čínu. Termín návštěvy připadl právě na výročí ukončení I. světové války dne 11. listopadu, kdy si v zemích Commonwealthu i jinde lidé připomínají památku padlých a symbolem toho dne jsou květy máku, které si připínají na oděv (tzv. Remembrance Day Poppies). Nikoliv máku setého, ale máku vlčího, jímž byla v dobách války porostlá flanderská pole, kudy probíhala fronta. Čínští představitelé během návštěvy požádali členy britské delegace, aby se zdrželi nošení těchto květů, jelikož pro Čínu jsou to symboly pokoření ze strany Evropanů během opiových válek¹³. Na konci 19. století dovozy opia do Číny klesají, ale jen díky rostoucímu významu vlastní čínské produkce. Počátkem 20. století produkuje Čína už 85 % spotřeby opia ve světě a závislých na opiu je již 27 % obyvatelstva Číny a spotřeba opia vyskočí na 39 000 tun ročně¹⁶. Opium se stalo důležitým faktorem ekonomického růstu i jiných zemí jihovýchodní Asie, avšak raketový nástup závislosti na opiu, jako byl v Číně na přelomu 20. století, se nekonal.



Obr. 4 - Opiové doupě v Manile [„Tam bylo opiové doupě, kde bylo možné koupit zapomnění; doupě hrůzy, kde vzpomínky na staré hříchy mohly být zničeny šílenstvím nových hříchů“. Oscar Wilde *The Picture of Dorian Gray*, 1891]⁵

V současné době bývá postoj většiny vlád vůči drogám nekompromisní. Výroba drog a jejich pašování se tvrdě trestá, v zemích jihovýchodní Asie i trestem smrti. Trestá se i přechovávání makového semene – v některých muslimských státech může být důvodem pro uvěznění a dlouholetý kriminál i třeba jen vlastnictví několika zrnků máku. V Indii je zakázáno pod trestem dlouholetého vězení vstupovat na makové pole v době od vysetí do likvidace porostu³³. V Číně je vlastnictví několika rostlin máku důvodem pro uvěznění na řadu let¹⁴. V dalších zemích se vlády snaží potírat pěstování máku i např. vojenskými zásahy proti makovým polím, případně proti zpracovatelům máku. V některých případech – a týká se to především Afghánistánu – jsou pěstování máku a výroba opia ovšem tolerovány, státní orgány často dělají, že nic nevidí, a to různých důvodů. Buď proto, že nechtějí brát obživu rolníkům, kteří mnohdy nemají jinou možnost, jak získat prostředky pro své živobytí, nebo proto, že jsou samy na výrobě a prodeji drogy zainteresovány.

I přes veškeré snahy mezinárodního společenství, vlád, armád, policejních protidrogových jednotek, vládních i nevládních organizací mák na polích Afghánistánu, Barmy, Mexika a dalších kvete dál, stejně jako výroba opia a heroinu a obchod drogami po celém světě. A bohužel - nezdá se, že by docházelo k poklesu výroby a spotřeby drog, spíše naopak.

OBLASTI NELEGÁLNÍHO PĚSTOVÁNÍ MÁKU

Hlavní světové oblasti pěstování máku jsou tři, z toho dvě se nacházejí v Asii a jedna v Latinské Americe. Neznamena to sice, že by se mák ilegálně nepěstoval i v jiných oblastech, ale podíl oněch tří oblastí na světové produkci je rozhodující. Hlavní pěstitelskou zónou je v současnosti tzv. Zlatý půlměsíc, tj. pás nacházející se mezi východním Tureckem a severní Indií. Při pohledu na mapu tato oblast připomíná právě půlměsíc, obrácený vypouklou stranou dolů, tedy na jih. Navíc se toto pojmenování docela hodí, protože země, které se zde nacházejí, jsou obydleny v drtivé většině muslimy, jejichž symbolem je právě půlměsíc.

Zlatý půlměsíc se stal hlavní oblastí pěstování máku pro výrobu drog začátkem 90. let 20. století, údajně v roce 1991, kdy vlivem neúrody a státních zásahů proti nelegálním pěstitelům poklesla produkce opia v Barmě. Zatímco ve většině států, které se v tomto pásu nacházejí, se dnes již mák téměř nepěstuje, s výjimkou Turecka (kde se mák pěstuje legálně) a Pákistánu (ilegální, leč omezená produkce), v Afghánistánu v posledních letech rozlohy máku stoupají¹².

Zlatý půlměsíc - Afghánistán a Pákistán

Afghánistán je země, sužovaná již nejméně čtyřicet let občanskou válkou, do níž zasahují cizí velmoci buď přímo, případně prostřednictvím různých skupin, které na dálku podporují. Obyvatelstvo země patří k nejchudším na světě, nejméně jedna polovina Afghánců žije pod hranicí chudoby a několik milionů z nich bylo nuceno před válkou a bídou uprchnout buď do jiných oblastí země, nebo do zahraničí. Afghánští uprchlíci jsou největší skupinou žadatelů o azyl v Evropské unii – na celkovém počtu se podílejí zhruba jednou čtvrtinou. Afghánský lid žije v bídě, nicméně jeho země je nesmírně bohatá¹⁷. Nalézají se zde ložiska mnoha druhů surovin, jako je zlato, měď, uran, železná ruda, drahokamy a polodrahokamy a další. Hodnota surovinových zásob je odhadována na nejméně 3 triliony amerických dolarů. Za normálních okolností by toto bohatství přilákalo zahraniční investory, nicméně dlouhotrvající špatná bezpečnostní situace, neschopnost bojujících stran se dohodnout, mizerné zákony, korupce, chybějící infrastruktura a další problémy způsobují, že do země se nikdo nehrne. Navíc – i to málo, co se v Afghánistánu vytěží nebo vypěstuje, odchází ze země ilegálně jako kontraband, prostřednictvím překupníků, kteří teprve na afghánském bohatství vydělají¹².

Afghánistán je více než osmkrát větší než naše republika (647500 km²) a má téměř 39 milionů obyvatel. V roce 1979, tedy v době sovětské invaze a zahájení občanské války, měl pouhých 13 milionů duší. Na jeho území se hovoří přibližně padesáti jazyky. Země je rozdělena národnostně i podle jednotlivých kmenů, které mnohdy neuznávají (a nikdy plně neuznávaly) centrální vládu.

Sociálně-ekonomická a politická situace Afghánistánu je velmi špatná. Značnou část země ovládají radikální skupiny, především hnutí Tálibán. Rozdělení sil vychází z národnostního či kmenového uspořádání, což situaci ještě více komplikuje. Nedávná historie země je dostatečně známa a není třeba ji podrobněji rozebírat, takže jen ve stručnosti: Ani v době před propuknutím bojů mezi intervenčními sovětskými vojsky a vládními silami na jedné straně a jednotlivými hnutími mudžáhedínů na straně druhé, nebyla situace přímo růžová, ale domácí výroba potravin a spotřebního zboží byla schopna pokrýt skromné potřeby místního obyvatelstva. Afghánistán navíc některé výrobky (zemědělské produkty, suroviny) i vyvážel. Válka vše změnila. I po odchodu sovětských vojsk se však situace nezlepšila. Dosavadní vláda ještě nějakou dobu – do roku 1992 – přetrvávala. Ani po jejím svržení však nenastal v zemi klid, občanská válka eskalovala a uprostřed všeho toho zmatku vzniklo v roce 1994 hnutí Tálibán – původně složené především ze studentů náboženských islámských škol. Toto hnutí si zpočátku dokonce získalo i určité sympatie některých představitelů západních zemí, nicméně poté, kdy jeho bojovníci obsadili v roce 1996 Kábul a ovládli většinu Afghánistánu, zavedlo tvrdý islamistický režim. Válka pokračovala a na rozdíl od předchozího období, kdy bojovali prakticky všichni proti všem, se tentokrát hlavní opoziční síly sjednotily proti Tálibánu v tzv. Severní alianci. Po útoku na Světové obchodní centrum v New Yorku došlo k další zahraniční intervenci – do Afghánistánu vpadla armáda USA a její spojenci a vláda Tálibánu byla svržena. Tálibán však nikdy nesložil zbraně a stále ovládá značnou část země. V poslední době, v souvislosti s plánovaným odchodem západních spojenců z Afghánistánu, údajně opět posiluje a získává další území a další strategické pozice. Toto je jen velmi stručný nástin, který si neklade za cíl vysvětlovat situaci v zemi do detailů, pouze má ilustrovat složitou situaci, v jaké se současný Afghánistán nachází.

Jakkoliv byla situace v Afghánistánu za vlády Tálibánu složitá, jednu věc mu upřít nelze. Jako ortodoxní islámské hnutí nejen, že zavedl strohý režim, omezoval práva žen a vůbec základní lidská práva, včetně práva na vzdělání, ničil kulturní památky a způsobil mnoho zla, ale také omezoval produkci drog. Ty islám zakazuje, stejně jako např. alkohol, takže za vlády Tálibánu bylo pěstování máku pro výrobu narkotik omezeno na minimum. V roce 2000 vyhlásil Tálibán

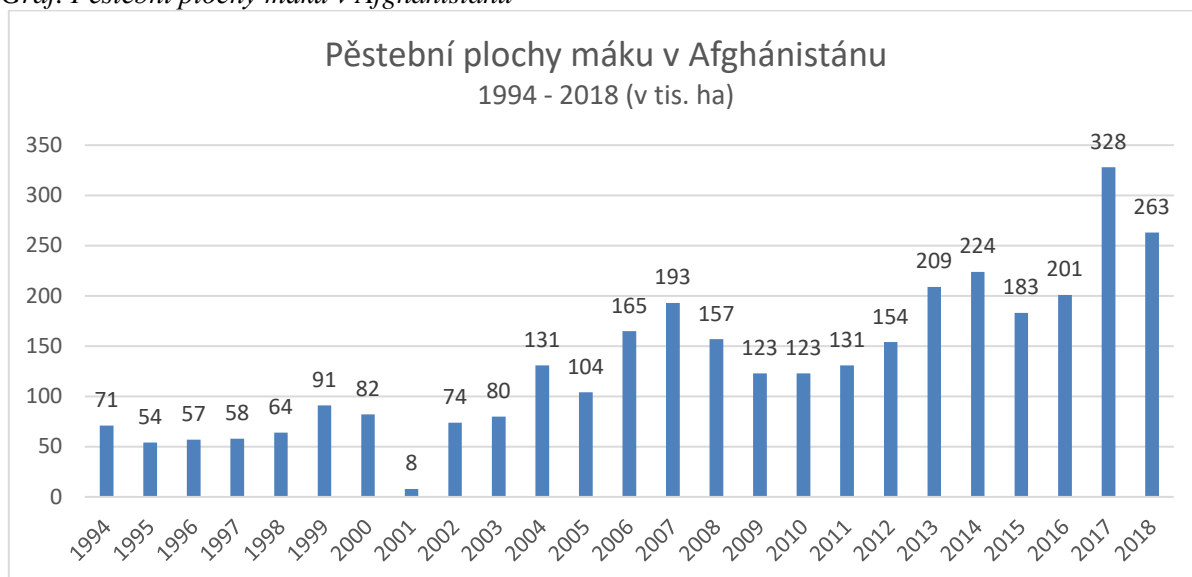
nad mákem **fatvu**¹⁸ - na území, které kontroloval, bylo pěstování máku zakázáno a o rok později, těsně před zahraniční intervencí, poklesly rozlohy makových polí v Afghánistánu na pouhých 8 tisíc hektarů. V předchozích letech se přitom pohybovaly až na desetinásobné výši. Po svržení Tálibánu a jeho zatlačení však osevní plochy opět stouply, přičemž úroveň devadesátých let vysoce převýšily. Zatímco koncem 20. století se plochy máku v Afghánistánu pohybovaly kolem 65 tisíc hektarů, ve druhém desetiletí našeho století již dosahují v průměru přibližně trojnásobku, přičemž nejvyšší výměry byly zaznamenány v roce 2017 – celých 328 tis. hektarů. Podle posledních údajů z roku 2018¹² rozlohy máku v Afghánistánu poklesly na přibližně 263 tisíc hektarů, nicméně i to je nebývale vysoká hodnota. Do jaké míry jsou za tak vysoké plochy makových polí zodpovědné různé složky afghánské společnosti, je otázkou. Není vyloučeno, že značnou část produkce má na svědomí právě Tálibán, alespoň se to v západním tisku s oblibou tvrdí. Omamné látky jsou zakázány muslimům, avšak pokud je užívají vyznavači jiných náboženství, není problém jim je nabídnout a utržené prostředky směniti za zbraně. Alespoň tak to bývá vysvětlováno. Jisté však je, že mák se pěstuje a opium produkuje v různých oblastech Afghánistánu, ať už je kontrolován Tálibán, vláda v Kábulu či jiná síla.

V roce 2017 provedla americká armáda v Afghánistánu operaci Iron Tempest, která měla za cíl především ze vzduchu ničit zařízení na produkci opia a tím omezit příjmy hnutí Tálibán z nelegálního prodeje drog. Podle mluvčích US Army byla akce úspěšná, podle nezávislých zdrojů (David Mansfield, London School of Economics)¹¹ nikoliv – trh nelegálních narkotik údajně žádný pokles nezaznamenal.

Produkce opia z jednoho hektaru se mění v závislosti na počasí i na pěstitelské oblasti. V roce 2018 výnosy poklesly, údajně v souvislosti se suchem, které trápí jak naše, tak i afghánské zemědělce, přibližně o 11 % ve srovnání s předchozím rokem, na 24,4 kg/ha. Znamenalo by to, že celková produkce dosáhla přibližně 6400 tun, přičemž o rok dříve to bylo zhruba 9000 tun. Obecně lze říci, že se výnosy pohybují kolem 25 kg z hektaru, ovšem v některých oblastech mohou být i dvojnásobné¹².

Téměř devadesát procent celkové produkce opia v Afghánistánu pochází z provincií jižního a západního regionu, tj. z oblastí, nad kterými je kontrola centrální vlády velmi slabá. Více než dvě třetiny opia se obvykle sklízí v jižních provinciích Hilmand (v roce 2013 až 48% celkové produkce), Kandahár, Uruzgan, Day Kundi a Zabul. Další přibližně jedna pětina opia přichází na trh ze západních provincií Farah, Badghis, Hirat a Nimroz. Mák se pěstuje ve většině z 34 provincií země. Není náhodou, že všechny tyto provincie jsou charakterizovány jako oblasti vysokého až extrémního bezpečnostního rizika¹².

Graf. Pěstební plochy máku v Afghánistánu¹²



Produkce opia v Afghánistánu je vážný celosvětový problém, který se dotýká řady zemí světa, do nichž afghánské opium směřuje. Není proto divu, že jak afghánská vláda, tak i mezinárodní organizace usilují o to, aby bylo pěstování máku v zemi zcela vymýceno. Nejprimitivnější způsob, jak toho dosáhnout, je likvidace, eradikace makových polí a ničení laboratoří, které se zpracováním opia zabývají. Nutno říci, že tento způsob boje proti máku zatím převládá a zároveň nepřináší žádné výrazné výsledky. V průběhu posledního desetiletí bylo každoročně zničeno několik tisíc hektarů makových polí, v posledních letech však úsilí bojovníků proti máku stagnuje a zlikvidované plochy klesají na pouhé stovky hektarů – v roce 2016 to například bylo jen 355 hektarů a o rok později 750 hektarů¹² – při celkových výměrách 328 tis. hektarů tato cifra působí spíše směšně.

Jiná metoda, jak snížit plochy máku, je nabídnout pěstitelům nějakou alternativu. Pro afghánský lid je sice nutné pěstovat základní potraviny, avšak při pěstování máku zemědělec vydělá několikrát více, než kdyby zasel pšenici. Vyskytly se pokusy nabídnout afghánským zemědělcům něco, co by jim přineslo obdobné zisky jako mák. Jednou z možností je např. pěstování šafránu¹⁷. Je podstatně pracnější, než výroba opia, nicméně zisk může být zajímavý. (Lze jen doufat, že nenastane situace, kdy manželka bude štětečkem sbírat pyl z květů šafránu, zatímco její manžel bude dál nařezávat makovice). Další možností je návrat k tradičním produktům, které Afghánistán vyráběl a dodával do světa v minulosti – suché plody, rozinky, různé druhy koření. Těžba nerostných surovin a jejich vývoz. Ovšem za současné situace je toto řešení rovněž velmi obtížné, vyžaduje vysoké investice, na které jednoduše Afghánistán nemá.

Sousedním státem je **Pákistán**, kde se rovněž máku dařilo, nicméně v současné době tato země hraje roli spíše chudšího příbuzného, pokud jde o produkci opia. V posledním desetiletí se v Pákistánu rozlohy makových polí snížily z úrovně mezi 1700 a 2000 hektary před rokem 2010 na několik set hektarů. V roce 2016 bylo například zaznamenáno 130 nezlikvidovaných hektarů nelegálního máku, přičemž 1470 hektarů bylo zničeno. Produkce opia v Pákistánu se tudíž pohybuje na velmi nízké úrovni pouze několika tun ročně¹².

Zlatý trojúhelník – Barma, Laos (a dříve i Thajsko)

Dalším významným pěstitelům ilegálního máku je jihovýchodní Asie¹². Většina produkce pochází z oblasti tzv. Zlatého trojúhelníku (další poetický název pěstitelské oblasti drog), rozprostírajícího se na pomezí Barmy, Thajska a Laosu na rozloze zhruba 350 tisíc kilometrů čtverečních (někdy se uvádí až téměř trojnásobná rozloha). V oblasti je údajně produkováno velmi kvalitní opium. V této oblasti se drogy (opium, heroin) začaly vyrábět poté, kdy v Číně zvítězili komunisté. Vláda Čínské lidové republiky zakázala pěstování máku a případnou produkci narkotik od té doby tvrdě postihuje, a to včetně pěstování máku (v ČR je jinak mák pěstován pod přísnou kontrolou pro výrobu léčiv). Produkce máku se tedy přesunula právě do oblastí jižně od čínských hranic, do oblastí, které vlády příslušných zemí pro jejich odlehlost nemají sílu dostatečně kontrolovat.

Největším producentem opia a heroinu se ve Zlatém trojúhelníku stala **Barma (Myanmar)** která si pak až do začátku 90. let minulého století udržela i světové prvenství. Rozlohy máku v **Barmě** po roce 2000 dočasně poklesly – ještě na přelomu tisíciletí se pohybovaly nad 100 tisíci hektary. V letech 2005 až 2009 se pak produkční plochy pohybovaly zhruba na úrovni třiceti tisíc hektarů, ale v posledních letech opět dochází k vzestupu. V posledních letech je Barma druhým největším výrobcem opia, s celkovou odhadovanou produkcí 500 až 900 tun ročně. Hlavním „odběratelem“ barmského opia a dalších opiátů je Čína, ale i další země jihovýchodní Asie a Oceánie. Jak známo, ani Barma nepatří zrovna mezi země, které by si užívaly míru. I to je jedním z důvodů, proč osevňovací plochy máku v této zemi rostou.

Poměrně slušného úspěchu v potírání nelegální produkce opia dosáhla v posledních patnácti letech **Laoská lidově demokratická republika**. Rozlohy máku se v této zemi před rokem 2009

snížily z 20 až 30 tisíc hektarů na méně než 2 tisíce hektarů, především díky náhradním programům nabídnutým zemědělcům, jak tvrdí laoští představitelé. Trh ovšem zasáhl i zde a díky zvýšené poptávce se rozlohy opět zvyšují. Odhady posledních let hovoří o plochách kolem 5 – 6 tisíc hektarů, přičemž několik set hektarů se každoročně daří zlikvidovat. Produkce opia by se na základě odhadů ploch a výnosů měla pohybovat na úrovni několika desítek kilogramů¹². Laoské opium směřuje opět do Číny, Vietnamu a dalších okolních zemí.

Heroinové laboratoře se ve Zlatém trojúhelníku více otevřely za vojenské přítomnosti USA v Jižním Vietnamu. Američtí vojáci ve Vietnamu byli zásobeni heroinem a jeho užívání v americké armádě dosáhlo rozsahu skutečné epidemie. V září 1970 vojenští lékařští důstojníci podrobili výsledku 3103 vojáků americké divize a zjistili, že 11,9% užívalo heroin od příchodu do Vietnamu. V listopadu prapor armádních inženýrů usazený v deltě reky Mekongu nahlásil, že 14% jeho vojáků jsou pravidelnými uživateli heroinu. V r. 1972 Úřad Bílého domu pro prevenci drogového zneužití vyslechl 900 naverbovaných mužů, kteří se vrátili z Vietnamu v září 1971, když epidemie dosahovala svého vrcholu, a zjistil, že 44% vyzkoušelo opiáty během svého pobytu ve Vietnamu a 20% se považuje za narkomany. Plný rozsah problému byl odhalen až roku 1974, když Úřad pro prevenci drogového zneužívání publikoval pozdější průzkumy ukazující, že 34% amerických vojáků ve Vietnamu užívalo běžně heroin. Za předpokladu, že toto číslo je správné, docházíme k závěru, že do poloviny r. 1971 bylo v Jižním Vietnamu více amerických uživatelů heroinu (81300) než v celých Spojených státech (68000)²⁰.

Ve světovém žebříčku producentů opia se v posledních letech vytratilo pouze Thajsko, a to díky své protidrogové politice a různým programům podporujícím pěstování náhradních plodin. Někdejší Barma (dnes Myanmar) zůstává v produkci opia na druhé příčce za Afghánistánem²¹.

V souvislosti s jihovýchodní Asií je třeba se zmínit o způsobech, jakými místní vlády bojují proti trafikantům drog a které jsou, na náš středoevropský vkus, až příliš drastické – dlouholeté žaláře, popravy. Potírání obchodu nelegálními psychotropními látkami však ani tak nevede k žádoucím výsledkům. Případy, kdy se do vězení na dlouhé desítky let, případně i na popravě dostali pašeráci drog, mezi nimi občané cizích zemí, jsou dostatečně známy. Přesto se najdou další a další, kteří se do tohoto riskantního byznysu opět zapojí – někdy z nezřízené touhy zbohatnout, někdy z hlouposti, často i jako nastrčené návnady. Obvyklý trik drogových překupníků je přesvědčit náhodně vybraného turistu, aby jim do jiné země převezl „balíček“ – údajně pro bratra či jiného příbuzného žijícího v zahraničí – a když se nechá nachytat, přičemž mnohdy ani neví, co veze, dají překupníci echo policejním orgánům na letišti. Policie slaví úspěch, když uloví rybu (sice malou, ale malé ryby, taky ryby), zatímco v pozadí způsobeného rozruchu projde zásilka mnohem většího rozměru. Jedna z posledních afér spojených s kontrabandem opia se dostala na veřejnost v polovině ledna 2014, kdy za přísných bezpečnostních opatření odsoudily vietnamské soudy k trestu smrti za pašování drog na třicet osob, včetně devíti žen. Další pašeráci dostali vysoké tresty vězení. Bohužel, v minulosti se oběťmi stali i občané ČR, kteří sice nedostali trest smrti, ale ani pobyt například v jihoasijském vězení není nic příjemného, zvláště když jde o tresty v délce desítek let.

Latinská Amerika – Mexiko, Kolumbie³⁵

Nebývalý „úspěch“ mohlo v posledních letech slavit **Mexiko**^{22, 23}. V ilegální produkci opia se dostalo na třetí místo ve světě. Před pár lety se rozlohy máku pohybovaly na skromných několika tisících hektarů, světová poptávka, reprezentovaná v tomto případě sousedními Spojenými státy, však i zde vykonala své. Rozlohy máku po roce 2000 stoupaly a mexické drogové kartely mohly rozšířit svou nabídku kokainu a marihuany také o heroin. Podle dostupných údajů bylo mákem v Mexiku oseto v roce 2015 přes 26 tis. ha, v roce 2017 dokonce 30,8 tis. ha, přičemž podle United States Office of National Drug Control Policy to mohlo být ještě podstatně více – až 44,1 tis. ha. V roce 2018 plochy máku v Mexiku poněkud poklesly, bylo oseto „pouhých“ 28 tisíc hektarů. Výnos z jednoho hektaru v Mexiku činí 16,1 kg surového opia, takže v témže

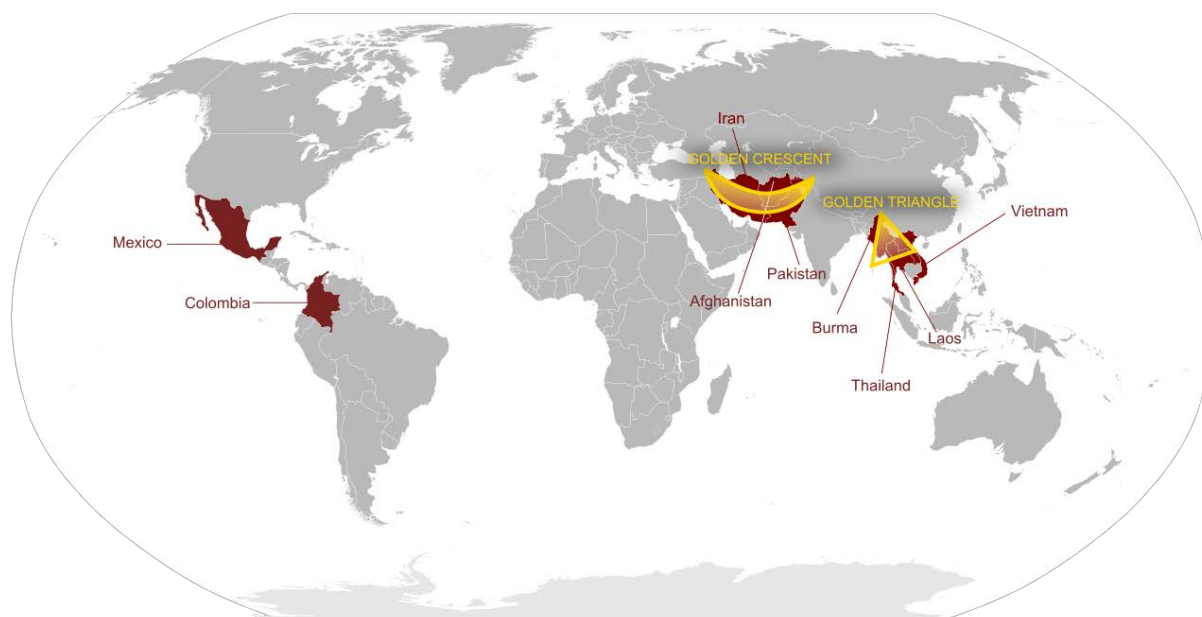
roce dosáhla produkce celkem 450 tun s poměrně vysokým obsahem morfinu – kolem 16,2 %^{12, 24}.

Mexická vláda se sice snaží o potlačení tohoto odvětví, ale vliv drogových kartelů především v severních oblastech země je velmi silný. Každoročně je v Mexiku zlikvidováno mnoho tisíc hektarů máku – mimochodem nejvíce na světě. V letech 2014 až 2016 to bylo pokaždé více než 20 tisíc hektarů¹², o rok později dokonce téměř tolik hektarů, kolik bylo ve finále údajně sklizené, tj. 29 tis. hektarů. Problémy, jaké drogy vyvolávají uvnitř mexické společnosti, jsou známé. Válka gangů si jen v posledních letech vyžádala desítky tisíc obětí na životech, v samotném Mexiku je nejméně půl milionu narkomanů závislých na tvrdých drogách, s drogami jsou spojeny mnohé další zločiny, korupce, prostituce. Mexiko zaznamenává ve svých statistikách kolem jednoho tisíce vražd denně – kolik z nich jde na vrub boji o drogu či proti droze není jasné, ale i tak bude počet zavražděných kvůli opiu, heroinu, kokainu a dalším drogám značný.

Mák se v Mexiku pěstuje především v pohoří Sierra Madre Occidental²⁵, nám Středoevropanům známém spíš ze skvělého filmu o zlatokopech z roku 1948 s Huphreyem Bogartem v hlavní roli (Poklad na Sierra Madre podle románu B. Travena⁴¹). V moderní době však zlatokopové nehledají v tomto pohoří cenný kov, ale vyrábějí drogu. Největšími producenty jsou státy Sinaloa, Chihuahua a Durango, známé rovněž (zřejmě pod vlivem asijského vzoru) jako Zlatý trojúhelník. Poměrně velkými pěstiteli jsou rovněž sever státu Nayarit a dále Oaxaca a Guerrero na jihu Mexika, v pohoří Sierra Madre del Sur. Opiáty jsou odesílány především do USA a dále do Kanady. Obvyklý způsob dopravy je kurýrem, ať již letecky, po souši nebo po moři, občas se však projeví vynalézavost drogových gangů a v médiích se lze dočíst například o tunelech pod hranicí s USA nebo o katapultech, jimiž se pašeráci snaží své zboží dostat na druhou stranu „vzdušnou“ cestou.

Ve srovnání s Mexikem se produkce opia v **Kolumbii**¹² značně snížila – ze 7 tisíc hektarů máku před koncem minulého tisíciletí klesly rozlohy na přibližně 300 hektarů v první polovině této dekády. Poslední odhady nicméně hovoří opět o mírném nárůstu - přibližně na úroveň kolem 500 hektarů. Opia se vyrobí zhruba kolem dvaceti tun ročně. V období posledních dvaceti – třiceti let uštedřily drogovým kartelům tajné služby USA (DEA – Drug Enforcement Administration, Úřad pro potírání drog; Delta Force a další) ve spolupráci s místními kolumbijskými bezpečnostními orgány tvrdé zásahy, které sice postihly špičky drogové scény, ale nebyly schopny rozbít celý systém. Ilegální obchod drogami i nadále pokračuje a zůstává v rukách různých drogových kartelů. Z nich nejznámější byl tzv. Medellinský kartel, v jehož čele stál „drogový král“ Pablo Escobar (zastřelen při přestřelce roku 1993), či kartel z Cali, rozprášený o několik let později.

Produkce opia v Kolumbii sice klesla, ale naopak výroba kokainu v poslední době stoupá – údajně dosáhla úrovně nad 700 tun ročně³⁶. Není také vyloučeno, že pokles kolumbijské produkce opia jde na vrub nárůstu levnější asijské konkurence. Jak již bylo zmíněno, kolumbijské vojenské letectvo zasahovalo proti makovým polím postřiky herbicidy, což ovšem vedlo k odchodu části venkovských obyvatel, většinou indiánů, do velkých měst, kde rozšířili sociálně marginalizované vrstvy obyvatelstva.



Obr. 5 - Mapa světa se státy produkující opium. Znamé také jako „zlatý půlměsíc“ a „zlatý trojúhelník.“²⁶

ZÁVĚR

Jak je zřejmé, většina zemí, které dodávají na světový trh drogy, je ve stádiu neklidu, občanských válek a rozvratu. Drogy přispívají ke zhoršování problémů, nikoliv k rozvoji, byť do těchto zemí přinášejí nemalé prostředky. Ty však nejsou využity k veřejnému prospěchu, ale naopak – stávají se zdrojem neuvěřitelného bohatství zločineckých gangů, zdrojem financování politických a vojenských zájmů partikulárních skupin a tím ještě více prohlubují politickou a hospodářskou krizi. Za této situace lze jen těžko nalézt řešení.

V zemích, kam drogy plynou, vyvolávají rovněž vážné problémy. Mají na svědomí kriminalitu, komplikují zdravotnictví, působí těžkosti v sociální oblasti a stojí za řadou osobních lidských tragédií. Není proto divu, že značná část veřejnosti se staví negativně i k máku, jako k možnému zdroji narkotik. Bohužel, je to i důsledek nedostatečné informovanosti. Běžný občan většiny zemí světa nerozlišuje mezi mákem pěstovaným pro potravinářské účely a mákem ilegálně produkovaným pro výrobu drog. **Špatná pověst opiového máku škodí i máku potravinářskému.**

V České republice se s problémem ilegálně pěstovaného máku nesetkáváme – mák je povoleno pěstovat prakticky bez omezení, takže při splnění určitých podmínek není ilegální žádný mák, vyprodukovaný na území ČR. O to však nejde. Důležitá je podstata, proč, za jakým účelem je mák pěstován. V České republice jde jednoznačně o pěstování máku pro potravinářské účely, případně kvůli barvě a tvaru květů a kvůli makovicím, z dekorativních důvodů.

Pěstitel tzv. „ve velkém“, což znamená na plochách větších než jeden ar, však musí splnit podmínky Zákona č. 167/1998 Sb.²⁷. Pěstitel nesmí pěstovat ty odrůdy máku setého (*Papaver somniferum* L.), které by mohly v sušině tobolky obsahovat více než 0,8% morfinu (§ 24, odst. 1c). Pěstitel má dále ohlašovací povinnost – podle § 29 „osoby pěstující mák setý ... na celkové ploše větší než 100 m² (jeden ar) jsou povinny předat hlášení místně příslušnému celnímu úřadu ...“, a to do konce května. Hlášení musí obsahovat výměru osetých pozemků, název odrůdy, číslo parcely a název a číslo katastrálního území. Dále, v průběhu vegetace musí oznámit, jakým způsobem bude zlikvidována makovina a další podrobnosti. Do konce prosince pak nahlašuje, kolik sklídl makoviny a jakým způsobem s ní naložil (způsob likvidace) a kolik sklídl makového semene. Prakticky každý, kdo se rozhodne mák pěstovat ve větším měřítku, tak může učinit, aniž by byl jinak jakýmkoli způsobem omezován. Bohužel, tato zdánlivě liberální opat-

ření se občas v zahraničí setkávají s nepochopením. Bývá tomu tak proto, že mnozí posuzovatelé toho, co je a co není správné v boji proti drogám, si ve své horlivosti neuvědomují základní věc – mák pěstovaný v České republice se od odrůd a druhů máku, pěstovaných v jiných zemích, ať již legálně či nelegálně, zásadně liší, a to obsahem morfinu v sušině tobolek, který nesmí překročit – a také nepřekračuje – maximální limit 0,8%. Zpravidla se pohybuje na podstatně nižší úrovni – mezi 0,3 a 0,5 %. Tento fakt si ovšem neuvědomují i někteří „návštěvníci“ makových polí, kteří si na internetu našli video o tom, jak se v Afghánistánu zpracovává opium, od nařezávání makovic, přes sběr zaschlého latexu až po balení. Pod dojmem snadného dosažení euforického stavu se vypraví na maková pole a pokoušejí se napodobovat své afghánské vzory. Svě o tom mohou vyprávět především pěstitelé z okolí větších měst či z pohraničí. Častými nezvanými hosty totiž bývají cizinci, omámení vidinou opiového ráje v ČR. Někdy o svých zkušenostech v tomto smyslu i referují v médiích (a novináři se takovými tématy rádi zabývají), skutečnost je ale jiná. Vzhledem k nízkému obsahu morfinu v našich odrůdách máku, obvykle desetkrát nižším než u máků pěstovaných pro výrobu opia, se náš narkoman po požití látky, získané z makovic na našich polích, prostě nemůže dostat do požadovaného stavu opojení. Krevní zkouška by zřejmě zjistila určitý obsah opiátů u takového konzumenta, ale stav, k jakému se může dopracovat, bude mít určitě hodně daleko k pocitu euforie. Může se dostavit nevolnost, zvracení, bolest hlavy, průjem, ale nikoliv pocit uspokojení z užívání drogy. Pro pěstitele, jejichž maková pole jsou takto využívána, je ovšem velmi nepříjemné, když mu cizí lidé šlapou po poli, nařezávají nezralé makovice, poškozují rostliny a pak na vedlejší louce předstírají, že jsou zfetovaní.

Podle §24, odst. 2, je „osoba pěstující mák setý (*Papaver somniferum* L.) povinna neprodleně oznámit místně příslušnému oddělení Policie České republiky veškeré podezřelé okolnosti, zejména vstup cizích osob do porostu, nařezání makovic, odcizení makovic nebo neobvyklé objednávky, jež naznačují, že makovina může být zneužita k nelegální výrobě návykových látek.“ Naši zemědělci, když takové jednání zaznamenají, zpravidla policii zavolají. Jim ani tak nejde o to, zda se jim na makovém poli někdo pokouší omámit zaschlou šťávou z makovic, protože vědí, že jednak to ani není možné a jednak je jim to v podstatě jedno (jsme totiž velmi liberální národ ve všech ohledech), ale jde jim především o to, že někdo nezodpovědný ničí porosty máku a nařezává jim makovice, čímž způsobuje šíření např. plísni a jiných nákaz rostlin, což se pak projeví po sklizni. Zásahy policie se obvykle minou účinkem, alespoň podle líčení postižených pěstitelů, neboť vetřelci se mezitím stáhnou, případně jsou vykázáni, a druhý den se jejich tábor objeví u na druhém konci téhož pole, případně nedaleko, u jiných makových porostů. Jistě by pomohlo, kdyby taková nevíтанá návštěva decimující porost máku na poli způsobem podobnému získávání opia, byla klasifikována jako trestný čin, nikoliv jako přestupek.

Nedůvěra v mák je jednou z příčin (samozřejmě kromě chuťových zvyklostí), proč se semeno českého máku vyváží pouze do přibližně pětaticeti zemí, přičemž dlouhodobě celých 95% našeho vývozu směřuje do 14 států, a proč nejsou vývozy vyšší. Obavy ze získání drogové závislosti pouhou konzumací makového semene jako náplně v pekárenských výrobcích či dokonce ve formě posypů na pečivo, jsou čas od času živeny rádoby odbornými články v různých médiích, podle nichž konzumace máku může způsobit, že třeba policie zjistí u řidiče vysoký podíl narkotických látek v krvi po pouhé konzumaci makového pečiva; že je například v USA matce odebráno novorozeně okamžitě po porodu, neboť testy prokázaly, že matka je narkomanka a ona přitom pouze snědla před porodem makový koláč. Jsme přesvědčeni, že takovéto zprávy patří do kategorie mýtů nebo „jedna paní povídala“, a že mají stejnou hodnotu, jako tvrzení přistiženého řidiče, že on před jízdou skutečně nepožíval alkohol, že si pouze dal pár švestek nebo pojedl pár kousků pastilek Tic-Tac. V Německu, podle jedné takové zaručené zprávy, samozřejmě „vědecky“ zdokumentované a lékařsky potvrzené, údajně řidič kamionu snědl šest makových koláčů a pak se cítil ospalý, což mělo být bráno jako důkaz o působení morfinu

v máku na lidský organismus. Nevím, ale po požití šesti koláčů by se snad cítil ospalý každý, i kdyby byly tvarohové.

„Maková veřejnost“, tj. pěstitelé a zpracovatelé máku, obchodníci s mákem, firmy, zabývající se čištěním máku a jeho distribucí, lidé provádějící výzkum a šlechtění máku a koneckonců i spotřebitelé mají zájem na udržení dobrého jména českého máku. Český modrý mák z.s., sdružující pěstitelé, zpracovatele a další právnické osoby, se proto snaží trpělivě vysvětlovat pozitiva máku jako potraviny, včetně blahodárného účinku na zdraví člověka (k tomu bychom se rádi vrátili v pokračování tohoto článku) a to jak v rámci České republiky, tak i v zahraničí. Bohužel, stává se, že naše snaha je torpédována. Jedním z takových případů byl článek otištěný v loňském roce v nejrozšířenějším (nebulvárním) deníku. Na jeho titulní straně se objevil nadpis Český mák je plný morfinu²⁸. Takový titulek už byl, jak se říká, „hodně přes čáru“, protože český mák je známý tím, že má nízký obsah morfinu (na semeni) - a pokud inspekce jakosti zjistí u některých šarží, že obsah morfinu překračuje limit, vždy se ukáže, že se nejednalo o mák český, ale o mák dovezený ze zahraničí. Takový, s prominutím, hloupý titulek senzacechtivého novináře tak narušil seriózně míněnou snahu o objasnění celé problematiky máku jako potraviny.

Nechceme nějak zlehčovat otázku drog, jejich výroby, distribuce a následků, které přináší nejen jednotlivcům, kteří jim propadnou, ale i jejich rodinám a širšímu okolí. Drogová závislost je velmi vážná věc a je třeba usilovat o to, aby drogově závislých osob bylo co nejméně, na druhé straně si ovšem myslím, že se nemá nic přehánět a pokud je třeba proti tomu bojovat, je nutné odstranit hlavní příčiny a nikoliv zakazovat konzumaci (potravinářského) máku. A hlavní příčiny drogové závislosti, narkomanie, toxikomanie, či jak budeme tento jev nazývat, jsou sociálně-ekonomické příčiny, a to jak v produkčních zemích, tak i v oblastech, kam drogy směřují.

Konflikt zájmů/Conflict of Interest:

Atoři prohlašují, že v souvislosti s tímto článkem jsou bez konfliktu zájmů.

LITERATURA:

- 1) Vašák, J. *Mák*, 1st ed.; Powerprint: Praha, 2010.
- 2) Atal, C. K.; Kapur, B. M. *Cultivation and Utilization of Medicinal Plants*, 1st ed.; Regional Research Laboratory, Council of Scientific & Industrial Research: Jammu-Tawi, 1982.
- 3) Urmínský, K. *Pěstování Máku a Jeho Hospodářský Význam*, 1st ed.; Slovakofarma n.p.: Hlohovec, 1960.
- 4) Pham, T. T.; Roberts, M. F. Quantitative Characterization of the Contents Of Papaver Somniferum Latex Vacuoles. *Phytochem. Anal.* **1991**, 2 (2), 68–73.
- 5) Future Opioids, 2020. Opioids. <https://www.opioids.com/> (accessed Jul 23, 2020).
- 6) J. Novák a V. Preininger, Taxonomické a fotochemické hodnocení rodu Papaver (Papaveraceae), Praha: VŠZ v Praze, 157 s., 1981.
- 7) Phillipson, J. D., Roberts, M. F., Zenk, M. H., Eds. *The Chemistry and Biology of Isoquinoline Alkaloids*, 1st ed.; Springer-Verlag: Heidelberg, 1985.
- 8) Weid, M.; Ziegler, J.; Kutchan, T. M. The Roles of Latex and the Vascular Bundle in Morphine Biosynthesis in the Opium Poppy, Papaver Somniferum. *Proc. Natl. Acad. Sci.* **2004**, 101 (38), 13957–13962.
- 9) Jahodář, L. *Farmakobotanika - Semenné Rostliny*, 1st ed.; Karolinum: Praha, 2006.
- 10) Hlava, B.; Valíček, P.; Zelený, V. Omamné Drogy. In *Užitkové rostliny tropů a subtropů*; Academia: Praha, 2002; pp 269–318.
- 11) Financování terorismu, výroba drog, korupce. Americká armáda prohrává válku s opiem v Afghánistánu, 2019. IROzhlas. https://www.irozhlas.cz/zpravy-svet/afghanistan-usa-opium-heroin_1904280703_pj (accessed Jul 23, 2020).
- 12) UNODC - United Nations Office on Drugs and Crime. *World Drug Report 2018*; E.18.XI.9; Vienna, 2018.

- 13) White, M. David Cameron should not have worn that poppy in China, 2010. The Guardian. <https://www.theguardian.com/politics/blog/2010/nov/10/david-cameron-poppy-china-michael-white> (accessed Jul 23, 2020).
- 14) Connor, N. Anger as 35 China restaurants found preparing food with opium poppy seasoning, 2016. The Telegraph. <https://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/asia/china/12114465/Anger-as-35-China-restaurants-found-preparing-food-with-opium-poppy-seasoning.html> (accessed Jul 23, 2020).
- 15) Porter, A. David Cameron in China: ministers refuse calls to remove poppies, 2010. The Telegraph. <https://www.telegraph.co.uk/news/politics/david-cameron/8121570/David-Cameron-in-China-ministers-refuse-calls-to-remove-poppies.html> (accessed Jul 23, 2020).
- 16) McCoy, A. W. Opium, 2020. Opioids. <https://www.opioids.com/opium/history/index.html> (accessed Jul 23, 2020).
- 17) Voxpot. Smaragdy, opium a budoucnost na vlastních nohou. Natáčeli jsme v Afghánistánu, 2020. Televize Seznam. <https://www.televizeznam.cz/video/voxpot/smaragdy-opium-a-budoucnost-na-vlastnich-nohou-nataceli-jsme-v-afghanistanu-64073501> (accessed Jul 23, 2020).
- 18) The Taliban's opium poppy ban in 2000/2001 – lessons from history, 2015. Afghanhindsight. <https://afghanhindsight.wordpress.com/2015/05/23/the-talibans-opium-poppy-ban-in-20002001-lessons-from-history/> (accessed Jul 23, 2020).
- 19) United Nations Office on Drugs and Crime. Sharp drops in opium poppy cultivation, price of dry opium in Afghanistan, latest UNODC survey reveals, 2018. UNODC. <https://www.unodc.org/unodc/en/frontpage/2018/November/sharp-drops-in-opium-poppy-cultivation--price-of-dry-opium-in-afghanistan--latest-unodc-survey-reveals.html> (accessed Jul 23, 2020).
- 20) Puchner, M. Historie a Legislativa Pěstování Máku Setého v Českých Zemích a v Evropě, Diploma thesis, Charles University, 2008.
- 21) D. Cestrová, „Heroin – 100 000 mrtvých ročně,“ *Koktejl, geografický magazín*, Sv. %1 z %2Koktejl, geografický magazín, č. 9/2007, 2007.
- 22) Hernández, S. N. Home About Mexico: third opium poppy producer and first to patent a vaccine against heroin addiction?, 2012. Rethinking drugs. <https://rethinkingdrugs.wordpress.com/2012/02/28/mexico-the-third-opium-poppy-producer-and-the-first-to-patent-a-vaccine-against-heroin-addiction-6-2/> (accessed Jul 23, 2020).
- 23) Mexico is world's No. 2 opium producer with 5.6% of production: UN, 2019. Mexico news daily. <https://mexiconewsdaily.com/news/mexico-is-worlds-no-2-opium-producer/> (accessed Jul 23, 2020).
- 24) United Nations Office on Drugs and Crime. Mexico and UNODC release third Opium Poppy Crop Monitoring Report with new key findings, 2020. UNODC. <https://www.unodc.org/unodc/en/press/releases/2020/March/mexico-and-unodc-release-third-opium-poppy-crop-monitoring-report-with-new-key-findings.html> (accessed Jul 23, 2020).
- 25) V. Lohr, „Odvrácená strana máku,“ Praha, 2014.
- 26) Soubor:HeroinWorld-en.svg, 2008. Wikipedia. <https://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:HeroinWorld-en.svg> (accessed Jul 23, 2020).
- 27) Legislativa v ČR, 2019. Český modrý mák. <http://ceskymodrymak.cz/cs/mak-jako-komodita/legislativa-mak> (accessed Jul 23, 2020).
- 28) Nová, M. Český mák je plný morfinu, 2019. Press Reader. <https://www.pressreader.com/czech-republic/mf-dnes/20190520/281513637613054> (accessed Jul 23, 2020).
- 29) „Český statistický úřad (Czech Statistical Office),“ CZSO.cz Praha, 2020. [Online]. Available: www.czso.cz. [Přístup získán 23 07 2020].
- 30) Harvesting and processing, 2020. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Opium#Harvesting_and_processing (accessed Jul 23, 2020).
- 31) Matyášová, E. Variabilita Genových Zdrojů máku (Papaver Somniferum L.), Ph.D. thesis, Česká zemědělská univerzita v Praze, 2010.
- 32) Fairbank, J. K. *Dějiny Číny*, 1st ed.; Lidové noviny: Praha, 1998.
- 33) V. Lohr, Z. Kosek, R. Vlk a P. Cihlář, „Mezinárodní symposium o máku 2011 v indickém městě Lákhnau, pěstování máku v Indii,“ Praha, 2012.
- 34) United Nations Office on Drugs and Crime. *Afghanistan Opium Survey 2018: Cultivation and Production*; Vienna, 2018.

- 35) Poppies, opium, and heroin: Production in Colombia and Mexico, 2018. TNI. <https://www.tni.org/es/publicacion/amapola-opio-y-heroina-la-produccion-de-colombia-y-mexico> (accessed Jul 23, 2020).
- 36) Kolumbie chrlí stále víc kokainu – ročně je to 710 tun. A nejvíc na něm jedou Britové, 2020. Zoom Magazín. <https://zoommagazin.iprima.cz/zajimavosti/kolumbie-chrli-stale-vic-kokainu-rocne-je-to-710-tun-a-nejvic-na-nem-jedou-britove> (accessed Jul 23, 2020).
- 37) Novák, J.; Preininger, V. Chemotaxonomic Review of the Genus *Papaver*. *Preslia* **1987**, *59*, 1–13.
- 38) Bateman, J.; Sackheim, D.; Bernstein, A.; Kuras, E.; Abraham, P.; Sakharov, A.; Marsalis, A. *Ozark*; Netflix: USA, 2018.
- 39) Hamilton, G. *Žít a Nechat Zemřít*; Eon Productions: United Kingdom, 1973.
- 40) Mikšík, V., Česká zemědělská univerzita v Praze, osobní sdělení
- 41) Huston, J. (1948). *Poklad na Sierra Madre* [Film].

Corresponding Author:

Ing. Vlastimil Mikšík, Ph.D., *Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů České zemědělské univerzity v Praze, Kamýcká 129, 16500 Praha 6-Suchdol, www.af.czu.cz, e-mail: miksik@af.czu.cz, tel.: 737185733*

Keywords:

Poppy; Papaver somniferum; morphin; alkaloids; opium; heroin; Golden Crescent; Golden Triangle; Latin America; opium wars; illicit production,

Abstract:

Poppy (Papaver somniferum L.) is the oldest narcotic plant used by human society. The best known and the most important alkaloid contained in poppy is morphine. It was the first alkaloid isolated from a plant (1803). In some countries, poppy is grown illegally for opium extraction, while other countries grow poppy for the legal processing of poppy straw for the isolation of alkaloids or for seed that is further used in the culinary - or for both. In the Czech Republic poppy is grown exclusively for seeds for food purposes. Poppy is shrouded in many myths.

DRUGS & FORENSICS BULLETIN



**DIGIDETOX.ME –
JAK NA DIGITÁLNÍ
SVOBODU**



**MÁK, DROGA NEBO
POTRAVINA?**



Originál Viagra[®] 100 mg

Viagra[®] 100 mg
zdroj: europe-pharm.com

Viagra[®] 100 mg
zdroj: darknet

**SPEKTROSKOPICKÉ METODY
VE FORENZNÍCH VĚDÁCH: MODERNÍ PŘÍSTUP
K ANALÝZE PADĚLKŮ LÉČIV**



**ADAPTACE VIRTUÁLNÍCH TRŽIŠŤ S NÁVYKOVÝMI LÁTKAMI
NA VLADNÍ OPATŘENÍ COVID-19**

**PROTIDROGOVÁ PROBLEMATIKA VE VELKÉ BRITÁNII.
MOŽNÉ NÁMĚTY NA ČESKO – BRITSKOU ANALYTICKOU
SPOLUPRÁCI V OBLASTI BOJE S DROGAMI**