



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 Koprdoová, Ph.D.

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

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



ISBN 978-80-213-3163-1

ZMĚNY V LEGISLATIVĚ EU TÝKAJÍCÍ SE MÁKU

Václav LOHR
poradce spolku

V průběhu roku 2021 došlo k významným změnám v legislativě EU ve vztahu k makovému semeni. Jde především o stanovení maximálního obsahu kadmia v některých potravinách a o stanovení maximálního limitu opiových alkaloidů v některých potravinách.

Evropská komise v roce 2021 vydala tato nařízení:

1) NAŘÍZENÍ KOMISE EU 2021/1323 ze dne 10. srpna 2021 - ohledně maximálních limitů kadmia v některých potravinách

1) NAŘÍZENÍ KOMISE EU 2021/1323 ze dne 10. srpna 2021, kterým se mění Nařízení (EC) č. 1881/2006 ohledně maximálních limitů kadmia v některých potravinách (COMMISSION REGULATION (EU) 2021/1323 of 10 August 2021 amending Regulation (EC) No 1881/2006 as regards maximum levels of cadmium in certain foodstuffs).

Toto nařízení nově stanovuje maximální limit obsahu kadmia v makovém semeni na 1,2 mg / kg semene. Nařízení komise EU 2021/1323 platí od 1. 9. 2021 pro všechny členské státy EU.

Komentář: Prvek kadmium (Cadmium, Cd) je toxický, zdraví ohrožující kov, jehož využití v průmyslu je právě vzhledem k vysoké toxicitě minimální. V uplynulých letech jsme se tímto prvkem častokrát zabývali, ať již v člancích nebo na seminářích. Jisté je to, že mák absorbuje kadmium velmi snadno, že se tento prvek na rozdíl od jiných rostlin ukládá nejčastěji v semeni a že Česká republika patří, společně s Japonskem, mezi oblasti, které jsou kadmиеm ohroženy nejvíce. Příčiny, proč se kadmium právě u nás vyskytuje poměrně hojně, jsou jednak přirozené, podobně jako jiné prvky se Cd v půdách přirozeně vyskytuje, jednak jsou vyvolané člověkem, resp. lidskou činností. Kadmium se do půdy dostávalo například z fosfátových hnojiv, dovážených ze severní Afriky, dále průmyslovými exhalacemi (západní Evropa je významným znečišťovatelem ovzduší tímto prvkem), automobilovou dopravou, respektive jejími zplodinami, ale také uvolňováním ze starých odložených pneumatik. Není divu, že se vysoký obsah kadmia v půdě projevuje v průmyslových oblastech, není to však podmínkou.

Až dosud byla v rámci Evropské unie Česká republika jediným státem, který měl stanovený

limit na obsah kadmia v makovém semeni, a to 0,8 mg / kg semene (Vyhláška 399/2013 ze dne 27. listopadu 2013). V rámci EU byly stanoveny limity pro různé plodiny či produkty – od výrobků rostlinného původu přes masné výrobky až po mořské produkty. U rostlinných výrobků resp. výrobků rostlinného původu se maximální limit pohyboval zpravidla mezi 0,02 až 0,2 mg/kg (Nařízení (EC) č. 1881 / 2006, změněné Nařízením komise č. 2021/1323). Výjimkou byly houby (1,0 mg/kg), čokoláda (0,8 mg/kg) a kakao (0,6 mg/kg). Z ostatních produktů byly nejvyšší limity u mlžů a korýšů (1,0 mg/kg) a vůbec nejvyšší limit byl stanoven u výrobků z mořských řas (3,0 mg/kg). Mák zmiňován nebyl. Omezení u máku však platilo v některých zemích mimo EU. Rusko stanovilo maximální limit obsahu kadmia ve výši 0,5 mg / kg, přičemž přibližně do roku 2010 platil limit 0,1 mg / kg semene. Srbsko pak vyžadovalo maximální obsah kadmia do 0,3 mg / kg. Limity kadmia v těchto zemích, především v Ruské federaci, činily a dosud stále činí značné potíže českým exportérům máku. V některých letech byl dokonce český mák z Ruska vrácen právě kvůli nadměrnému obsahu kadmia, netýkalo se to však pouze českého máku – vrácen byl i mák maďarský a mák dodaný z Polska. Jediný mák, který prakticky vždy vyhovoval přísné ruské normě, byl mák španělský.

Situace se změnila v minulém roce, kdy po delším jednání Komise EU změnila přílohu předchozího nařízení č. 1881 / 2006 v kapitole 3.2, týkající se kadmia. Kapitola byla rozšířena a doplněna o některé další položky a další subkapitoly byly blíže specifikovány. Došlo i ke změnám maximálních limitů u některých potravin, např. u hub. A konečně – do seznamu bylo zařazeno makové semeno. Je uvedeno v odstavci 3.2.11.6. zmíněné přílohy a je u něho stanoven maximální limit kadmia 1,2 mg / kg čerstvé hmotnosti.

Původní návrh, podle našich informací, počítal se stanovením maximálního limitu kadmia ve výši 1,0 mg / kg semene, nicméně po údajné intervenci společností, které se zabývají obchodem mákem a jeho zpracováním a které si uvědomovaly nebezpečí, které by vyplývalo z příliš přísného limitu, byla maximální hranice zvýšena. (Není bez zajímavosti, že významnou aktivitu v této záležitosti vyvíjel člen Českého modrého máku z.s., který si tím může připsat zásluhu o upravení limitu kadmia v máku). Obchodní společnosti v západní Evropě, které se mákem zabývají řadu let a nechávají si analyzovat nabídkové vzorky i vzorky z každé dodávky, si totiž byly vědomy skutečnosti, že český mák často vykazuje hodnoty kadmia vysoce převyšující nejen limit stanovený českou vyhláškou, ale i hodnoty dosahující úrovně 1,5 až 2,0 mg / kg. Maximální limit 1,2 mg / kg tedy můžeme považovat za určitý kompromis a musíme doufat, že přírodní podmínky budou vůči našim pěstitelům laskavy a obsah kadmia zůstane v mezích normy. Až dosud, i při existenci vyhlášky 399 / 2013, ale zároveň neexistenci evropské úpravy, obsah kadmia v dodávkách některým obchodním partnerům, v rámci EU i mimo ni, nebylo nutné sledovat (to samozřejmě neplatí obecně, značná část odběratelů však limit kadmia ve svých kontraktech neurčovala). Nyní, kdy platí limit, stanovený nařízením EU, si můžeme být jisti, že prakticky všichni odběratelé budou trvat na jeho dodržení a překročení by mohlo mít za

následek reklamace a odmítnutí zboží. Pravděpodobně se i nadále budou i v zemích EU vyskytovat odběratelé, kteří nebudou na obsah kadmia dbát, ovšem ti se budou vystavovat riziku, že případné vyšší obsahy kadmia budou zjištěny kontrolními orgány a pak by na ně dopadly sankce kvůli nedodržení zákona.

Problém kadmia v máku je velmi vážný. Jeho obsah v makovém semeni může převýšit stanovené maximum, aniž by se pěstitel dopustil nějaké chyby. Na vině může být zamoření půdy kadmiiem, čerstvý spad průmyslových exhalací, klimatické podmínky. Podle dosavadních zkušeností se zdá, že obsah kadmia v makovém semeni právě s vývojem počasí v průběhu vegetačního období úzce souvisí – jsou roky, kdy je zjišťována nízká míra kadmia v máku, naproti tomu v jiných letech značná část vzorků máku vykazuje vysoce nadměrné hodnoty obsahu kadmia.

Určitou preventivní obranou proti kadmiiu mohou být rozborů půdy před setím. Je doporučováno vápnění půdy, neboť vápník pravděpodobně blokuje vstřebávání kadmia kořeny rostlin. Dalším prvkem, který je schopen bránit pronikání kadmia do rostliny je zinek, která má podobné vlastnosti jako kadmium a rostlina mu před kadmiiem „dává přednost“. Aplikace zinku tedy může výskyt kadmia v makovém semeni výrazně snížit. Každopádně - kadmium a jeho výskyt v máku je téma dalšího zkoumání.

2) NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2021/2142 z 3. prosince 2021 - ohledně maximálních hodnot opiových alkaloidů

NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2021/2142 z 3. prosince 2021, kterým se mění Nařízení (EC) č. 1881 / 2006 ohledně maximálních hodnot opiových alkaloidů v některých potravinách (COMMISSION REGULATION (EU) 2021/2142 of 3 December 2021 amending Regulation (EC) No 1881/2006 as regards maximum levels of opium alkaloids in certain foodstuffs).

Nařízení komise (EU) č. 2021/2142 pro většinu členských zemí Evropské unie nově stanovuje maximální limit obsahu tzv. opiových alkaloidů, konkrétně morfinu a kodeinu, na semeni máku na úrovni 20 mg / kg semene a platí od 26. 12. 2021 pro všechny členské státy EU.

Komentář: Obsah morfinanových (opiových) alkaloidů v makovém semeni byl a stále je předmětem dohadů a rovněž důvodem, proč v mnoha zemích mák jako potravinu odmítají, mimo jiné i z obav, že by makové semínko mohlo

být zneužito pro ilegální extrakci narkotik. Až do přelomu tisíciletí nebyly hodnoty morfinu a dalších alkaloidů v máku nějak zvlášť sledovány, za nebezpečný byl odpůrci máku považován prakticky každý mák, ať už pocházel odkudkoli. Začátkem tisíciletí (2005) provedl německý spolkový úřad pro hodnocení rizik (BfR) šetření ohledně obsahu morfinanových alkaloidů v máku. Ve svém zkoumání vycházel mimo jiné z rozborů mnoha vzorků máku, běžně dostupného v obchodech v SRN i v dalších zemích. U mnoha rozborovaných vzorků nebyla uvedena země původu (“Origin unknown”), což poněkud snižuje vypovídací hodnotu studie, nicméně ve většině případů byly právě u těchto vzorků zjištěny mimořádně vysoké hodnoty morfinu či jiných alkaloidů. Podobně vysoký obsah morfinu byl zjištěn u máku, pocházejícího ze zemí produkujících mák pro farmaceutické účely, jako je např. Španělsko či Austrálie. U vzorků neznámého původu a u vzorků technického máku byly zjištěny hodnoty jdoucí

do stovek miligramů na kilogram – rekordmanem byl jistý vzorek máku prodávaného v jistém (neuvečeném) supermarketu v Evropě, který dosáhl hodnoty morfinu na semeni ve výši 620 mg / kg. V závěsu se pohybovaly máky dodané ze Španělska a Austrálie, často s obsahem morfinu ve stovekách miligramů. Ojedinelé vzorky deklarované jako český mák dopadly zpravidla dobře, obsah morfinu se u nich pohyboval řádově v jednotkách či nižších desítkách, podobně jako u vzorků máku z Dánska.

Přibližně ve stejné době se na ČZU Praha dostaly výsledky rozborů máku z USA, vesměs dováženého ze třetích zemí, včetně ČR. Tyto výsledky jsou zmíněny v knize Mák¹. I tyto rozborové dokládají, že technický mák vykazuje vysoké hodnoty morfinu, řádově ve stovekách mg na kilogram, zatímco český mák, vyšlechtěný a pěstovaný jako potravinářský, obsahuje morfinu podstatně méně.

V současné době, pouze o necelých dvaceti letech později, si již těžko dokážeme představit, že by se mák s tak vysokým obsahem morfinu mohl vůbec do regálů supermarketů dostat.

Koncem roku 2021 vydala Evropská komise nařízení, tentokrát se týkající obsahu opiových alkaloidů v máku. Toto nařízení doplňuje předchozí normu č. 1881/2006 o maximální hodnoty opiových alkaloidů, které může obsahovat mák a pekařské výrobky mák obsahující.

Podobně jako u kadmia ani u opiových alkaloidů nebyl v rámci EU stanoven žádný maximální limit. Pouze některé státy – konkrétně Česká republika a Maďarsko - měly stanoveny své normy na obsah jednotlivých alkaloidů, případně (Maďarsko) na souhrny obsahu alkaloidů v máku. Limity, stanovené maďarskými autoritami byly následující:

Morfin	30 mg/kg
Noscapin	20mg/kg
Morfin + noscapin.....	40 mg/kg
Thebain	20 mg/kg
Kodein.....	20 mg/kg

Česká vyhláška č. 399/2013 konkrétně stanovila maximální obsah morfinových alkaloidů na 25 mg / kg makového semene (článek II, bod 7 a dále bod 11 uvedené vyhlášky).

Obsahem pojmu “morfinové alkaloidy” se vyhláška č. 399 / 2013 nezabývala, nehledě na to, že samotný pojem morfinové alkaloidy není správný (správně by mělo být fenantrenové, benzylochinolinové nebo morfinanové alkaloidy,

případně opiové alkaloidy). Nebylo tedy zcela jasné, jaké alkaloidy by se pod tento pojem měly pro účely vyhlášky zahrnovat; z množství jednotlivých typů alkaloidů obsažených v máku právě morfinanové alkaloidy tvoří podstatnou část a jsou “zodpovědné” za léčivé, případně halucinogenní účinky extrahované drogy. Nová úprava obsažená v nařízení komise EU v tomto činí jasno – jde pouze o morfin a kodein, přičemž “maximální limit se vztahuje na souhrn morfinu a kodeinu, pro který se uplatňuje faktor 0,2 k obsahu kodeinu. Čili maximální úroveň znamená součet morfinu a kodeinu krát 0,2”.² Tuto formulaci přijala Komise EU na návrh EFSA (European Food Safety Authority, Evropský úřad pro bezpečnost potravin). Další opiové alkaloidy, konkrétně thebain či méně časté neopin či pseudomorfin, tedy nejsou mezi alkaloidy v tomto nařízení zahrnuty.

Tato úprava vychází z toho, že kodein, byť alkaloid, který je součástí opia (mimo mnohé další), je podstatně bezpečnější než morfin – v literatuře se uvádí, že jeho síla odpovídá osmi až dvanácti procentům síly morfinu, tedy ještě méně než stanovuje koeficient 0,2 použitý v nařízení komise EU.

V posledních letech před přijetím nového nařízení Komise EU byla otázka obsahu opiových alkaloidů široce diskutována. Jak už bylo řečeno, v roce 2005 provedl německý Spolkový úřad pro hodnocení rizik BfR (Bundesinstitut für Risikobewertung) šetření ohledně obsahu morfinu v makovém semeni (správně na makovém semeni). Na základě farmakologických poznatků, které určují „předběžnou maximální denní dávku“ ve výši 6,3 µg/kg tělesné váhy člověka (hodnota, kterou by osoba při jednorázové spotřebě neměla překročit), stanovil BfR s ohledem na předpokládanou denní konzumaci máku maximální spotřebu ve výši 4 µg morfinu na gram máku, tj. 4 mg / kg makového semene. Studie zároveň upozorňuje na potřebu stanovit rovněž obdobné limity pro další alkaloidy obsažené v máku.

I přes doporučení BfR panovaly dohady o tom, kolik morfinu by měl mák maximálně obsahovat. Někteří němečtí obchodníci mákem, zřejmě většina z nich, se doporučení BfR striktně drží a požadují mák obsahující max. 4 mg morfinu na kilogram semene, případně, pokud jsou benevolentnější, max. 10 mg / kg. Diskuse se nevyhnu-

² Viz vysvětlivka č. 1 k příloze Nařízení č. 2021/2142: The maximum level refers to the sum of morphine and codeine, for which a factor of 0,2 is applied to the level of codeine. Therefore, the maximum level refers to the sum of morphine + 0,2 codeine.

¹ Mák; Vašák a kol., ČZU Praha 2009

la ani České republice. Podle některých názorů by mák v syrovém stavu mohl obsahovat až 44 mg morfinu na jeden kilogram semene, protože při tepelné úpravě se obsah morfinu snižuje až o devadesát procent. V českých zemích je mák nicméně často konzumován syrový, tepelně nezpracovaný, takže by podle rigidních představ skutečně neměl vykazovat vyšší obsah morfinu než zmíněné 4 mg / kg semene. Maximální limit “morfinových alkaloidů”, stanovený českou vyhláškou na 25 mg / kg, je hodnota, kterou mák vypěstovaný v ČR téměř bez výjimky splňoval, naproti tomu některé dovážené máky technické kvality se do ní nevešly. Případy, kdy kontrolní orgány zjistily dovoz máku s nadlimitním obsahem morfinu byly čas od času publikovány v médiích. A je pravděpodobné, že stanovení a kontrola maximálního limitu morfinu v máku přispěly k omezení dovozu máku ze zemí, které se zabývají převážně či výhradně pěstováním máku pro farmaceutické účely.

Doporučení EFSA a nařízení Komise EU z konce roku 2021 diskuse o obsahu morfinových alkaloidů v máku (alespoň prozatím) ukončily. Není však vyloučeno, že i v budoucnu naši pěstitelé budou muset čelit dalším tlakům na snižování obsahu morfinu v máku. V zemích, kde konzumace makového semene nemá žádnou tradici (a takových zemí je většina nejen ve světě, ale i v samotné Evropě), se mnozí lidé, mnohdy i vzdělání, bojí máku jako čert kříže a fakt, že ve střední Evropě se mák konzumuje, naprosto nechápou. Mák je pro ně stejně zavrženíhodná plodina jako třeba koka, indické konopí či lysohlávky.

Na rozdíl od kadmia, které se dostává do semene máku i přes snahu pěstitele tomu předejít, u morfinu a dalších alkaloidů je možné jejich obsah na semeni omezit. To by ovšem bylo téma k dalšímu článku či rozboru.

Závěrem

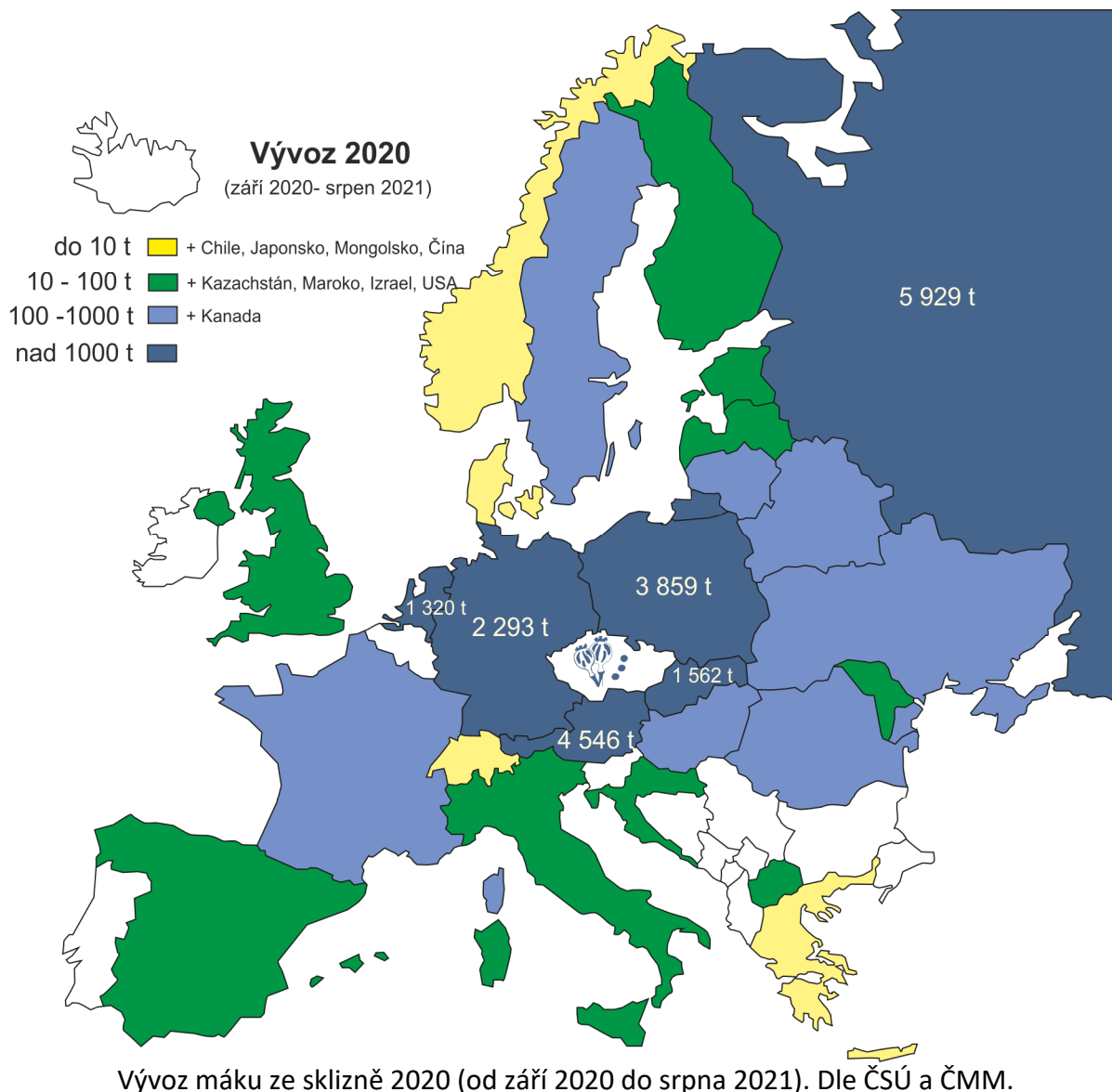
Autor tohoto článku prohlašuje, že komentáře k oběma zmíněným nařízením vyjadřují jeho vlastní názory.

Zdroje

- 1/ COMMISSION REGULATION (EU) 2021/1323 of 10 August 2021 amending Regulation (EC) No 1881/2006 as regards maximum levels of cadmium in certain foodstuffs; EU 2021
- 2/ COMMISSION REGULATION (EU) 2021/2142 of 3 December 2021 amending Regulation (EC) No 1881/2006 as regards maximum levels of opium alkaloids in certain foodstuffs
- 3/ COMMISSION REGULATION (EC) No. 1881/2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs; EU 2006
- 4/ Vyhláška 399/2013 ze dne 27. listopadu 2013
- 5/ Ne každý mák na trhu je považován za bezpečný pro obsah morfinu, Státní zdravotní ústav 2013
- 6/ Český mák má zelenou na trhu v ČR - od 1.1.2014 platí nový limit; Státní zdravotní ústav 2016
- 7/ BfR recommends provisional daily upper intake level and a guidance value for morphine in poppy seeds, The Federal Institute for Risk Assessment / Bundesinstitut für Risikobewertung, 2006
- 8/ Scientific Opinion on the risks for public health related to the presence of opium alkaloids in poppy seeds; EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM) European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy, 2011
- 9/ Update of the Scientific Opinion on opium alkaloids in poppy seeds, EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM), Parma, Italy, 2018
- 10/ Opium alkaloids in poppy seeds: assessment updated, EFSA 2018

Kontaktní adresa

Ing. Václav Lohr, Poradce ČMM z.s., E-mail: v.lohr@seznam.cz



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