



Český
modrý mák z.s.

19. MAKOVÝ OBČASNÍK

Mák v roce 2020



Únor 2020

Sborník referátů
ČZU v Praze

Občasník je vydán při příležitosti seminářů **MÁK v ROCE 2020** konaných:

10. 2. 2020, Libčany, okr. Hradec Králové

11. 2. 2020, Vsisko, okres Olomouc

12. 2. 2020, Větrný Jeníkov, okr. Jihlava

13. 2. 2020, Červený Újezd, okr. Praha – západ

pořádaných spolkem Český modrý mák z.s. a Českou zemědělskou univerzitou v Praze



Český modrý mák z.s.
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 - Suchdol
tel. 737 185 733
e-mail: MIKSIK@AF.CZU.CZ



ISBN 978-80-213-3004-7

KRYTONOSCI NA MÁKU SETÉM V MĚNÍCÍM SE KLIMATU

Pavel KOLAŘÍK

Zemědělský výzkum, spol. s r.o., Troubsko

Úvod

Pěstitelské plochy máku setého se po propadu z roku 2018 vrátily v loňském roce na úroveň kolem 35 tis. ha. Jedná se tak o ustálený trend, se kterým je možno počítat i v roce 2020. Z hlediska hmyzích škůdců a nároků na ochranu představují hlavní riziko na počátku vzcházení ve všech pěstitelských oblastech jedinci krytonosce kořenového (*Stenocarus ruficornis*), v období před květem pak v nejteplejších oblastech makovicoví škůdci – krytonosec makovicový (*Neoglocianus macula-alba* Herbst, syn. *Ceutorhynchus macula-alba* Herbst) a bejломorka maková (*Dasineura papaveris* Winn.).

Krytonosec kořenový je nosatcovitý brouk, 3 až 3,5 mm velký tmavohnědě zbarvený. Za štítkem je světlá skvrna, za ní pak podlouhlá, sametově černá skvrna na světlém podkladě a před zakončením krovek bílá skvrna. Larvy jsou beznohé žlutobílé barvy, 5 – 6 mm dlouhé. Přezimuje dospělec ve svrchní vrstvě půdy a brzy na jaře naletuje do porostů, kde provádí úživný žír. Největší škody způsobuje

v období od vzcházení máku do období 4. až 5. listu. Na rostlinách jsou patrné skeletované listy ze spodní strany okénkovým žírem. Při silnějším výskytu dochází k napadení srdéček mladých rostlin, rostliny křní a často odumírají. Vajíčka jsou kladena v období od poloviny května po dobu 2 až 2,5 měsíců do hlavního listového nervu. Nejmladší larvy vyžírají chodbičky v listovém parenchymu, poté se stěhují do půdy, kde škodí na kořenech. Způsobují zde podélné rýhy a posléze i chodbičky v kořenech máku. Při vyšší početnosti larev a významných poškození povrchu kořene jsou rostliny menšího vzrůstu s malými makovicemi a s menším počtem semen. Během roku má krytonosec kořenový jednu generaci. Výskyt a škodlivost je ovlivněn především průběhem povětrnostních podmínek v jarním období. Nepříznivě působí déletrvajících chladné a deštivé počasí a tuhé mrazy, suché a teplé počasí představují významné faktory pro jeho vyšší výskyt na vzcházejícím máku, ale i později.

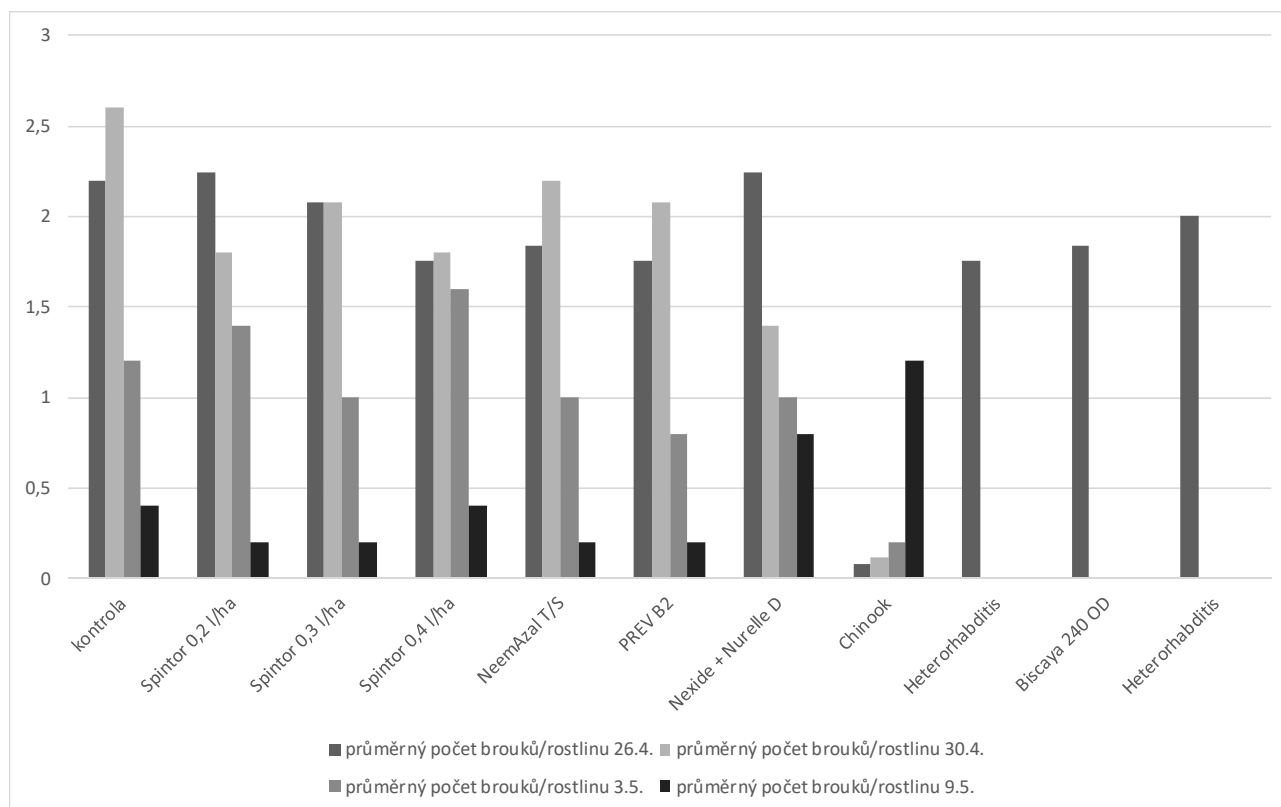
Polní pokus Troubsko v roce 2018

V rámci projektu NAZV probíhal v roce 2018 polní pokus s cílem ověřit účinnost vybraných variant ochrany na minimalizaci jeho početnosti s následným poškozením rostlin. Již na počátku sledování byl zjištěn velmi vysoký výskyt dospělců (graf 1). Za hlavní faktor lze považovat optimální povětrnostní podmínky přes zimní období a na počátku jara v daném roce (teplo a sucho bez významného výskytu dešťových srážek). První výskyty byly zjištěny již velmi brzy po zvýšení průměrných denních teplot. Docházelo k jejich záchytu ve žlutých miskách, pomocí nichž byla monitorovaná letová aktivita stonkových krytonosců v řepce ozimé. Průměrná početnost brouků se pohybovala v rozmezí od 1,8 do 2,2 jedince na jednu rostlinu. Na variantě, kde bylo použito ošetřené osivo mořidlem Chinook, byla zjištěna nejnižší průměrná početnost - 0,08 jedinců/rostlinu s tím, že na povrchu půdy byli zjištěni mrtví jedinci ve velmi vysoké početnosti. V dalším termínu hodnocení (po provedené foliární aplikaci testovaných přípravků) nedošlo kromě varianty s přípravkem Nexide k významnému snížení početnosti – průměrné od 1,8 do 2,6 jedinců/rostlinu. Při tomto hodnocení byly zjištěny významné výpadky v početnosti rostlin na jednotlivých parcelách kromě variant s přípravkem

Nexide a Chinook. V následném termínu sledování došlo ke snížení průměrné početnosti dospělců z důvodu chybějících rostlin na jednotlivých variantách, a zároveň ale i jeho postupný nárůst na ošetřených variantách s přípravky Nexide + Nurelle D a Chinook 200 FS. V posledním termínu bylo možné provést hodnocení pouze na těchto variantách s tím, že na ostatních se vyskytovali pouze migrující jedinci bez zjištěných rostlin máku.

Před pokusnou aplikací bylo provedeno hodnocení poškozené listové plochy s tím, že na všech foliárních variantách se pohybovalo na velmi vysoké úrovni (od 90,7 do 94,7 %). V následném termínu hodnocení 4. den po aplikaci nebyla zjištěna významná biologická účinnost kromě varianty s přípravkem Nexide a mořené varianty přípravkem Chinook 200 FS. V dalších termínech hodnocení pokračoval významný žír dospělců až do úplné likvidace rostlin na jednotlivých variantách. Biologická účinnost byla zjištěna pouze na variantě s použitím chemických přípravků Nexide + Nurelle D – ale i zde po odeznění residuálního účinku došlo k devastaci zbylých rostlin máku.

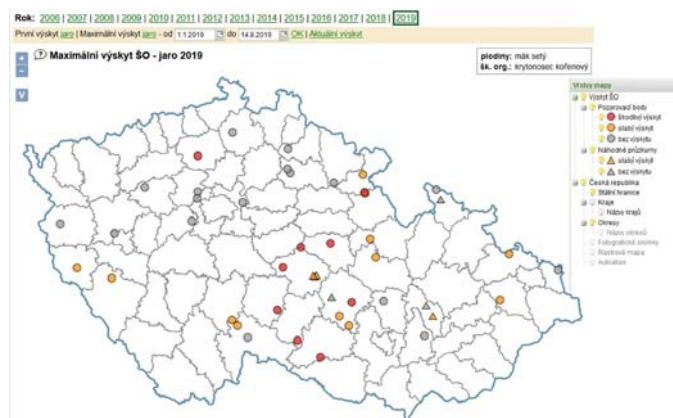
Graf 1 – Průměrný počet jedinců dospělců krytonosce kořenového (*Stenocarus ruficornis*) na jednu rostlinu u testovaných variant – Troubsko 2018



Výskyty v roce 2019

Dle informací pracovníků UKZUZ byly v roce 2019 pozorovány zvýšené výskyty krytonosce kořenového na několika pozorovacích bodech v porovnání s předchozím rokem sledování (obr.1), ale i tak početnost nedosahovala kalamitních hodnot. Na některých místech jedinci nebyli zaznamenáni vůbec. Poškození rostlin bylo též na velmi nízké úrovni.

Obr. 1. Maximální výskyty dospělců krytonosce kořenového v roce 2019 na území České republiky



Zdroj:
http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/?k=0#mon/modu1:mapy/mapy:mapa

Monitoring

Pro monitorování lze využít různé způsoby. V založeném porostu lze zakládat tzv. signální body – hustě setá místa máku a použití zemních pastí s předpěstovaným mákem, kde stěny pastí jsou natřeny nevysychavým lepidlem (např. Chemstop Ecofix). Migrující jedinci by se měli soustředit u těchto míst. Lze použít i emergentních pastí umístěných na místech zimoviště dospělců, tj. na mezích kolem silnic, v blízkosti okraje lesa apod. Dochází zde pomocí PU lahví naplněných 96% ethylalkoholem k záchytu nejen vyletujících jedinců krytonosce kořenového ale i krytonosce řepkového a krytonosce čtyřzubého a dřepčiků rodu *Phyllotreta*.

Ověřenou a nejméně náročnou metodou monitoringu je vizuální pozorování s následným odpočtem dospělců na povrchu půdy v založených a vzcházejících porostech. Starší doporučení uvádí, že v případě výskytu 3 – 4 brouků na 1 m řádků je nutné provést následně foliární aplikaci. Je důležité sledovat ale i průběh povětrnostních podmínek. Za chladného počasí a vyšší vývojové fáze máku bude hodnota prahu škodlivosti vyšší, tj. 1 brouk na jeden metr řádku (cca na 10 rostlin)

než v období teplého, suchého počasí a nižší vývojové fáze máku, kdy i menší počet brouků způsobí vyšší škody (0,3 až 0,5 brouků na běžný metr řádek – 20 či 30 rostlin). Pro vlastní ochranu se v prvotních fázích doporučuje provést aplikaci

pyretroidního přípravku s velmi rychlým kontaktním účinkem, a druhou aplikaci provést přibližně za 7 až 10 dní kombinovaným insekticidem s delším residuálním účinkem.

Ochrana v roce 2020

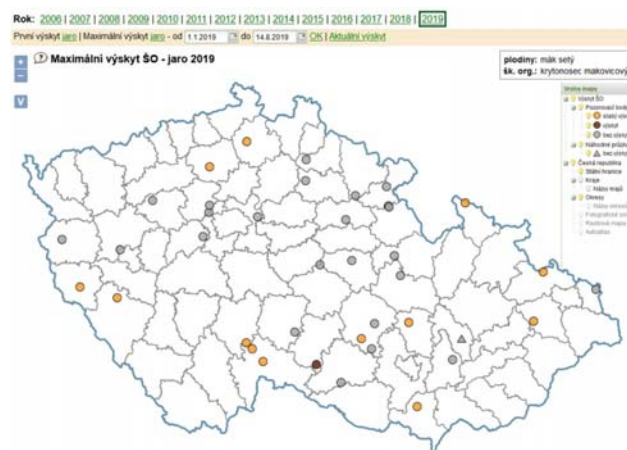
I v letošním roce bude možno na základě nařízení UKZUZ použít mořené osivo máku přípravky Cruiser OSR a Elado 480 FS. Pro následnou foliární ochranu lze využít přípravky: Nuelle D (ú.l. chlorpyrifos 500 g/l a cypermethrin 50 g/l) v dávce 0,6 l/ha, Cyperkill 25 EC (ú.l. cypermethrin 250 g/l) v dávce 0,1 l/ha, Dursban Delta (ú.l. chlorpyrifos 200 g/l) v dávce 2,25 l/ha, Nexide (ú.l. gamma-cyhalothrin 60 g/l) v dávce 0,08 l/ha a přípravek Rapid se stejnou účinnou látkou v dávce 0,08 l/ha.

Krytonosec makovicový je 3 mm velký nosatcovitý brouk. Na horní straně je bělošedý s výraznou protáhlou bělavou skvrnou na krovkách za štítem. Larvy krytonosců jsou beznohé, rohlíčkovitě prohnuté bělavé barvy s červenohnědou hlavou, v dospělosti 6 - 7 mm dlouhé. V první polovině května začínají ze zimovišť vylézat dospělci krytonosců. Zpočátku žijí na divoce rostoucích druzích máku, migrace do porostů pak vrcholí v období tvorby pupat. Po zralostním žíru dojde k páření a samičky následně kladou vajíčka do nejmladších makovic (přibližně 1 - 3 dny starých). Jedna samička je schopna naklást od 250 do 400 vajíček. Místa na makovicích bývají po žíru a kladení vajíček velmi typická. Dochází zde k výronům bílého mléka, které po zaschnutí vytváří velmi nevzhledné tmavé skvrny. Larvy se vyvíjejí uvnitř tobolek, kde vyžírají tvořící se semena a přepážky a podle jejich početnosti může dojít až k úplnému zničení vnitřku makovice. Po ukončení svého vývoje, který trvá v průměru 4 až 5 týdnů, si larvy skrz stěnu prokoušou otvor makovice, padají k zemi a následně se kuklí v půdě. Brouci se obvykle líhnou na přelomu srpna a září. Neopouštějí kokony a přezimují v půdě. Otvory v makovicích způsobené larvami krytonosce makovicového bývají často vstupní branou pro některé houbové patogeny, např. *Helminthosporium papaveris*. Společně s jedinci krytonosce makovicového jsou zaznamenáni na makovicích v období kladení i jedinci užitečného hmyzu (jedinci z čeledi Braconidae), kteří kladou vajíčka dovnitř makovic a parazitují tak vyvíjející se larvy krytonosců.

Druhým škůdcem je **bejlmorka maková**. Jedná se o 2 mm dlouhého komárka, hnědavé barvy s načervenalým zadečkem. Samičky kladou vajíčka ve skupinách přímo do makovic. Využívají přitom otvorů způsobených krytonosem makovicovým, ale podle některých údajů to vždy neplatí. Larvy jsou oranžově žluté až oranžově červené barvy, beznohé, zahnuté o velikosti 1 mm. V průběhu svého vývoje vysávají pletiva přepážek. Ty pak houbovitě zduří a semena se vyvíjejí jako neplnohodnotná (zdeformovaná). Bejlmorka maková má do roka jednu generaci.

S makovicovými škůdci se ve vyšší početnostech setkáváme pouze v nejteplejších pěstelských oblastech České republiky. Dle informací UKZUZ byl v roce 2019 zaznamenán minimální výskyt v porostech na celém území (obr. 2).

Obr. 2. Maximální výskyty dospělců krytonosce makovicového v roce 2019 na území České republiky



Zdroj:
http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/?k=0#mon/modul:mapy/mapy:mapa

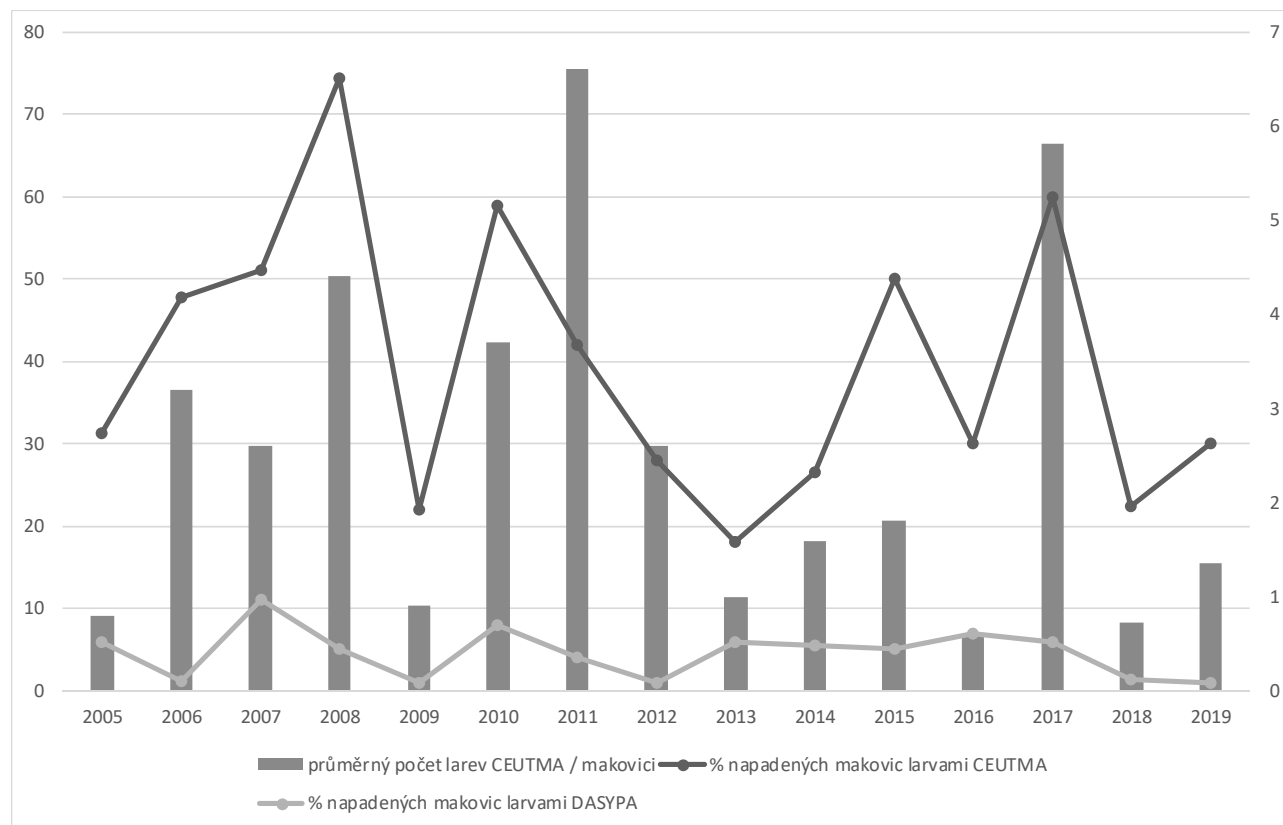
Prováděné polní pokusy s mákem ukazují ucelenou řadu výskytu makovicových škůdců na lokalitě Troubsko (graf 2). Napadení makovic se v průměru od roku 2012 pohybuje do 30 %. Výjimkou byly roky 2015 a 2017, kdy napadení představovalo více než 50 % z celkového počtu. Toto sledování bylo prováděno vždy na neošetřené kontrolní variantě. Početnost larev se dlouhodobě pohybuje v průměru do 2 larev na jednu

makovici, opět s vyšším výskytem v některých letech sledování (2012 a 2017).

Procento napadených makovic bejломorkou se na základě sledování pohybuje kolem 6 %. Jedná se tak o minoritního škůdce. Zároveň ale

přibývá makovic, kde se vyskytuje velké množství larev spolu s významným výskytem různých houbových patogenů. Objevují se i makovice, kde se vyskytují pouze larev bejломorky bez vizuálního poškození od dospělců krytonosce makovicového.

Graf 2. Napadení makovic v % larvami krytonosce makovicového (CEUTMA) a bejломorky makové (DASYPA) a průměrný výskyt larev CEUTMA na neošetřené kontrole v letech 2005 – 2019 na lokalitě Troubsko



V letech 2015 až 2017 byla v maloparcelovém polním pokusu s mákem setým ověřována účinnost vybraných insekticidních přípravků proti krytonosci makovicového (*Neoglocianus maculalaba*) a bejломorce makové (*Dasineura papaveris*). Vliv foliární aplikace byl vyhodnocován na základě požerků zjištěných na povrchu rostlin a množství larev v makovicích odebraných cca 4 týdny po aplikaci. Biologická účinnost testovaných biologických přípravků Spintor (úč.l. spinosad 240 g/l) v dávce 0,4 l/ha a NeemAzal T/S (ú.l. azadirachtin A 10,6 g/l) v dávce 3 l/ha na výskyt larev krytonosce makovicového se v jednotlivých letech sledování pohybovala v rozmezí od 46,4 % do 77,7 %, resp. od 67,7 % do 82,9 %. Účinnost přípravku Prev B2 (etahanolamin boritý odpovídající 2,1% vodorozpuštěnému bóru) v dávce 0,3 % byla pak v rozmezí od 59,5 % do 81,9 %. Nebyl zjištěn statisticky průkazný rozdíl v účinnosti při porovnání biologických přípravků a re-

gistrovaných chemických standardů Biscaya 240 OD a Decis Mega. V rámci biologické ochrany máku proti makovicovým škůdcům by tak bylo možno doporučit tyto testované přípravky pro jejich registraci pro použití v máku v příštích letech.

Doporučená ochrana

Pro stanovení správného termínu ošetření je nutná kontrola porostu v období háčkování až do objevení se prvních květů a nejmladších makovic. V této vývojové fázi dochází k úživnému žiru brouků na stoncích máku a prvních mladých makovicích. Dochází k páření s následným kladením prvních vajíček skrz porušená rostlinná pletiva dovnitř makovic. Praha škodlivosti lze stanovit na základě našich ověřovacích polních pokusů a to: při zjištění 1 dospělé krytonosce makovicového na 10 kvetoucích rostlin máku. Signalizace pro ošetření proti bejломorce makové je stejná jako v případě krytonosce makovicového, ošetření se

provádí ve stejném termínu jako ošetření proti krytonosci makovicovému a registrované přípravky tak mají účinnost na oba tyto makovicové škůdce.

V registru přípravků jsou proti krytonosci makovicovému k dispozici pyrethroidní přípravky Cyperkill 25 EC (úč.l. cypermethrin) v dávce 0,1 l/ha, Rapid a Nexide (úč.l. gamma-cyhalothrin) u obou ve stejné dávce 0,08 l/ha. Lze využít i přípravky s úč.l. deltamethrin (registrace i proti bejlmorce makové) - Decis Mega v dávce 0,15 l/ha a Decis Forte v dávce 75 ml/ha. U všech těchto pyrethroidních přípravků je nutno pro dosažení co nejefektivnější ochrany dodržovat správné podmínky při vlastní aplikaci, především dbát na skutečnost nižší biologické účinnosti těchto přípravků za vyšších denních teplot, které často

v období konce června a začátku července panují. Dále lze využít systémový insekticid Proteus 110 OD (100 g/l úč.l. thiaclopridu a 10 g/l deltamethrinu) v dávce 0,5 až 0,75 l/ha. Všechny výše uvedené přípravky by měly být aplikovány po ukončení denního letu včel.

Proti bejlmorce makové jsou registrovány dva neonikotinoidní přípravky - Biscaya 240 OD (240 g/l úč.l. thiaclopridu) v dávce 0,3 l/ha a Mospilan 20 SP (200 g/l úč.l. acetamipridu) v dávce 150 g/ha, s vedlejší účinností i na krytonosce makovicového. Kombinace a střídání těchto insekticidních přípravků s odlišnými skupinami účinných látek hraje významnou roli v dodržování antirezistentních strategií v rámci ochrany rostlin.

Závěr

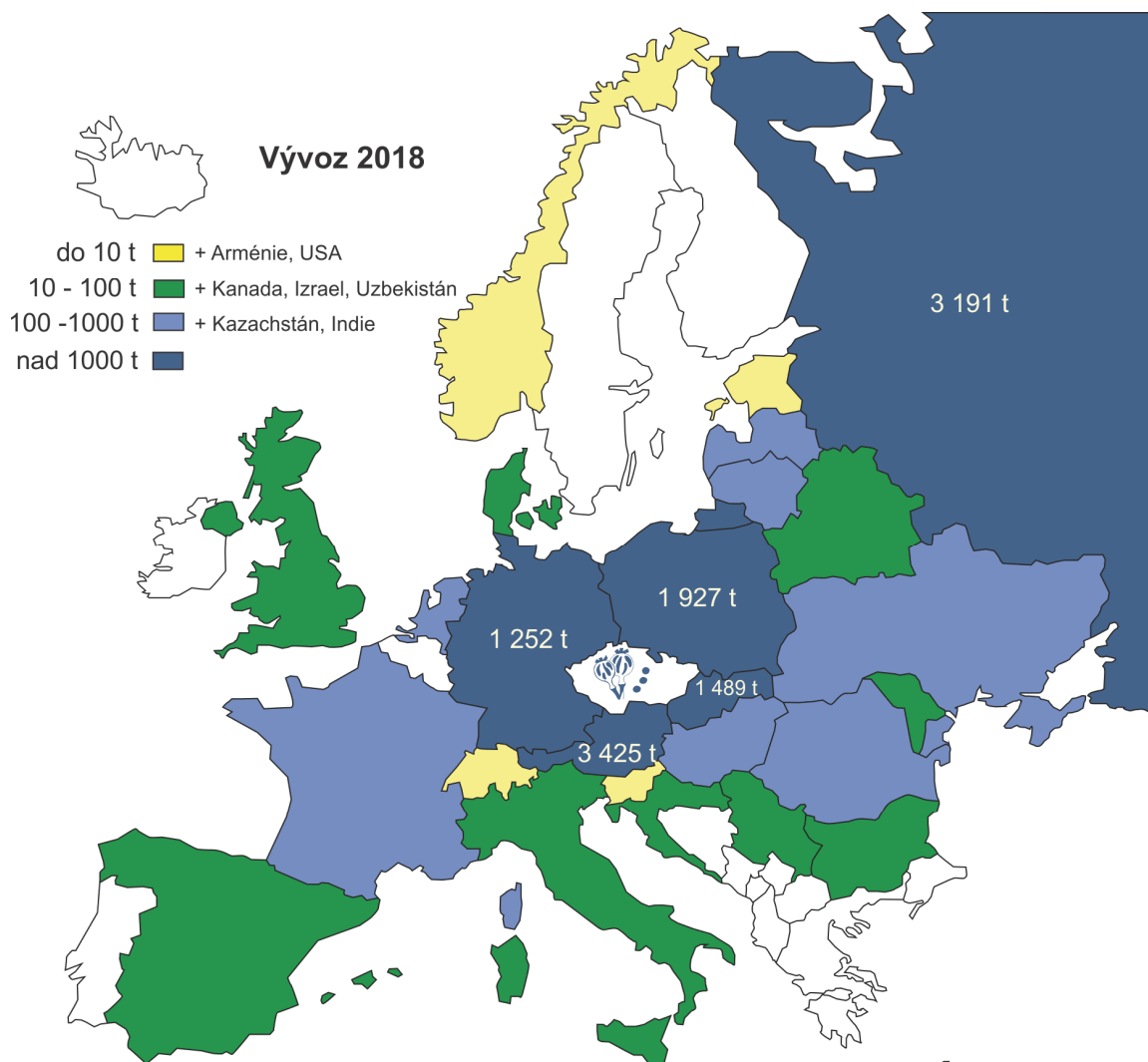
Z hlediska závažnosti škodlivosti představuje zvýšené riziko pro rostliny máku především výskyt krytonosce kořenového, a to jak larev, tak dospělců. Významné škody na mladých klíčících rostlinách spolu s např. nepříznivými povětrnostními podmínkami jsou zásadní pro jejich další optimální vývoj. Použitím mořeného osiva, které nám v tuto chvíli legislativa umožňuje, zamezíme v prvotních fázích vývoje vzniku poškození na rostlinách žirem dospělců. Po skončení jejich bio-

logické účinnosti pak dle stavu vývoje a početnosti populace lze použít registrovaný insekticid. Pro krytonosce makovicového platí, že je důležité především dbát na monitoring jeho výskytu v porostu. Jeho škodlivost není významná ve všech pěstitelských oblastech a meziročně též kolísá. Důležitý je fakt, že přítomnost larev v makovicích je posléze spojená i s výskytem houbových patogenů a s tím související znehodnocení sklizeného produktu.

Kontaktní adresa

Ing. Pavel Kolařík; Zemědělský výzkum, spol. s r.o., Troubsko, kolarik@vupt.cz

Výsledek byl získán za institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace a při řešení výzkumného projektu QJ1510014 „Snížení rizikosti pěstování máku“, který financuje MZe ČR prostřednictvím Národní agentury pro zemědělský výzkum a za podpory Ministerstva zemědělství, institucionální podpora MZE-RO1719.



Vývoz máku ze sklizně 2018 (od září 2018 do srpna 2019). Dle ČSÚ a ČMM.

19. MAKOVÝ OBČASNÍK

Mák v roce 2020

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: 420 ks

Počet stran: 120

Rok vydání: 2020

Určeno: účastníkům semináře

Tato publikace neprošla jazykovou úpravou

ISBN 978-80-213-3004-7