

se doporučuje vysévat v nejbližším agrotechnickém termínu následné plodiny. Kritickým obdobím z hlediska tvorby dusičnanů v půdě je podzim, kdy se mohou dusičnanové objevit ve velkém množství. Nebezpečný je zejména rychlý rozklad organických látek v půdě, následující po jejím provzdušnění orbou.

Závěr

Přes skutečnost, že v úvodu citované právní předpisy obsahují některé pouze administrativní a pro praxi často těžko pochopitelné body (například kontrolní termíny, omezení výběru plodin), lze konstatovat, že nařizují opatření a postupy, které by měly být samozřejmě pro každého pěstitele. Zemědělská výroba není

pouze producentem zboží, ale současně spoluživcům prostředí, ve kterém žijeme, a základem pro další generace, které přijdou po nás. Proto by mělo být naší snahou pracovat s přírodními zdroji tak, aby mohly splňovat všechny potřeby společnosti.

Rostlinolékařský portál – pomocník v zemědělské praxi (3)

Metodiky integrované ochrany rostlin

Ing. Jakub Beránek, Ph.D., Oddělení metod integrace ochrany rostlin, Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

Integrovaná ochrana rostlin

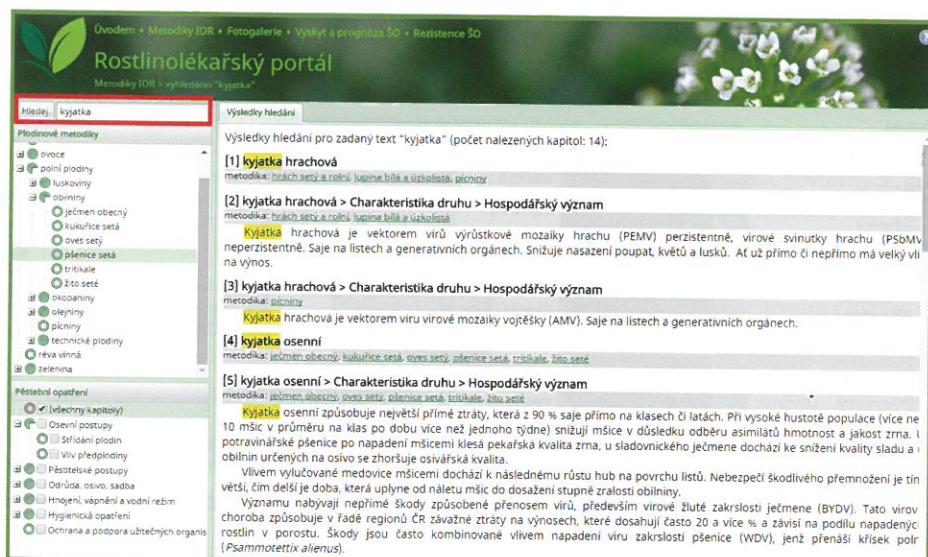
Přestože o integrované ochraně rostlin již bylo napsáno množství článků, ještě stále je často vnímána jako pouhé zakládalo. Čtenáři jsou sice většinou seznámeni s celou řadou zajímavých informací, avšak v praxi jim s nimi málokdy někdo pomůže. I když množství nejrůznějších informací leží všude kolem nás, je velmi složité najít v sobě – v hektickém tempu dnešní doby – sílu a chuť s nimi pracovat. Z tohoto nešvaru současnosti vychází Rostlinolékařský portál, který se snaží svým uživatelům netradičním způsobem pomoci a zpříjemnit jim cestu k integrované ochraně rostlin, jež byla jeho pomyslným základem. Na samém začátku byly širokým kolektivem odborníků vypracovány plodinové specifické metodiky pro uplatňování principů integrované ochrany rostlin, které se provázaly s názornými fotografiemi, seznamy povolených přípravků na ochranu rostlin a dalšími využitelnými daty, což dalo velkému množství teoretických informací zcela jiný rozumění. Tak vznikl první modul Rostlinolékařského portálu – metodiky IOR, který by po svém přijetí mohl být zajímavým nástrojem pro zemědělskou praxi.

Metodiky integrované ochrany rostlin

Modul metodiky IOR představuje nejsložitější část Rostlinolékařského portálu. Jeho základní obrazovka je rozdělena na menší levou a rozsáhlější pravou část. Levou část tvoří vyhledávač, volba plodiny – resp. plodinové metodiky – a možnost volby obsahu zvolené metodiky. Pravou část pak tvoří jednotlivé tematické okruhy, z nichž se každá plodinová metoda skládá. Tyto okruhy jsou uspořádány horizontálně v podobě záložek. Hlavní část obrazovky, pod zmíněnými záložkami, je určena k zobrazení hledaných informací (obr. 1).



Obr. 1 – Členění základní obrazovky aplikace metodiky IOR



Obr. 2 – Ukázka práce s vyhledávačem v aplikaci metodiky IOR

● Vyhledávač

Jedná se o fulltextový vyhledávač, který umožní vyhledat jak dílčí hesla, tak části vět.

Tento nástroj vyhledává pouze v rámci metodik IOR, nikoli v celém Rostlinolékařském portálu. Požadované výsledky třídí a zobrazuje

Rostlinolékařský portál

kohoutek černý

Oulema melanopus
řád: brouci (Coleoptera) čeled: mandelinkovití (Chrysomelidae)
EPPO kód: LEMAME

Monitoring a prognóza

Přímožetné metody monitoringu

Monitoring výskytu dospělých kohoutků (*O. melanopus*, *O. duftschmidii*) se provádí metodou smýkání a vizuálním pozorováním výskytu vajíček a larev. Výskyt brouků po naletu ze zimoviště do porostu se provádí se pomocí entomologické smýkací sítě. Na každém stanovišti se provede 100 smyků v porostech na 10 různých místech rovinoměrně rozložených na ploše pozemku (10 m² = 10 smyků = 100 smyků). Termíny pozorování dospělých se odvíjí od splnění sumy efektivních teplot. Hodnoty se počet dospělých tří druhů kohoutků celkem a zaznamená se celkový počet nasmykaných brouků a počet smyků. Výpočet průměrný počet dospělých na jeden smyk.

a) systém monitoringu státní správy se rozliší stupně výskytu takto: slabý výskyt je při méně než 0,3; střední výskyt od 0,3 do 0,6; silný výskyt nad 0,7 dospělých na 1 smyk. Při středním výskytu brouků lze očekávat, že výskyt vajíček a larev může překročit ekonomický práh škodlivosti v případě, že průměrný počet brouků v cladech vajíček (súčtu a teplo) a u odrůd s nízkou polohou odrůd. Při vysokém výskytu brouků je také vysoká pravděpodobnost škodlivého výskytu larev a potébehem chemického ošetření jeho smyky.

Monitoring výskytu vajíček a larev pro potřebu indikace ošetření a pro stanovení termínu ošetření. Provádí se optická kontrola larev a vajíček tří druhů kohoutků ve vzdálenosti větší než 20 m od okraje porostu. Kontroluje se 100 odrůd v porostech pšenice a ječmena na 10 různých místech porostu (10 m² × 10 odrůd rostoucích za sebou v rádku = 100 odrůd). Zaznamenává se počet vajíček a larev na listech a stéblech, počet kontrolovaných odrůd a celkový počet zjištěných vajíček a larev a procento výlilných larev. Vypočte se průměrný počet vajíček nebo larev na jedinou odrůdu.

b) systém monitoringu státní správy se rozliší stupně výskytu takto: slabý výskyt - méně než 0,4; střední výskyt - od 0,4 do 0,8; silný výskyt - nad 0,8 vajíček a larev na 1 odrůdu.

Nepřímožetné metody monitoringu

Termíny pozorování dospělých: orientačně v období od konce dubna do poloviny května 1× po uplynutí 4 dnů (není možné být všechny těsně se sebou) s maximální teplotou výšky než 17 °C, které následují po splnění sumy efektivních teplot $ST_{T=0} = 110,0$.

Termín pozorování vajíček a larev: orientačně u oříšeckého a lamnického lemechu na dosažení sumy efektivních teplot $ST_{T=0} = 140,0$.

Obr. 3 – Ukázka různých úrovní výběru informací při sestavování „vlastní“ plodinové metodiky

Plodina

Zea mays
řád: Plantae třída: Liliopsida řád: Poales čeled: lipnicovité (Poaceae)
další název: turkýha
EPPO kód: ZEAMX

Popis

Kukuřice je plodinou pocházející ze Střední Ameriky, jedná se o jednoděložnou rostlinu trávy, vysoké nejčastěji 1–3 m s listy plachými a šířkou než 4 cm. Samičí květy jsou uspořádány v tricholové latě z hranatých lichoplastů, naopak samici květy jsou uspořádány ve valcovitých palicích v útláhlých dolních a prostředních listů. Palice zůstávají až do své zralosti obalena pochvami. Plodem je obilka. Kvete od července do října.

Nároky na stanoviště

Podmínky vhodné pro pěstování jsou ve zlepšených oblastech s hlučností a propustnými půdami. Kukuřice má vyšší nároky na světlo a vodu.

Možnost zářeny

Čírok (*Sorghum spp.*).

Časté choroby

Obecná listová spála kukuřice (*Cochliobolus heterostrophus*), obecná sněrovost kukuřice (*Urocystis küküřice*, *Urocystis kukuřice*), různost kukuřice (*Fusarium sorghi*).

Častí škůdci

Bážlivec kukuřičný (*Diabrotica virgifera virgifera*), žubunka ječná (*Oscinella frici*), larvy kovaříkovitých (*Elateridae*), můřice střemchová (*Rhopalosiphum padi*), osečnice polní (*Agrotis segetum*), zavíječ kukuřičný (*Ostrinia nubilalis*).

Záplevelení

Kukurici zaplevelují zejména bříza (*Setaria spp.*), durman obecný (*Datura stramonium*), ječnáku kuli noha (*Echinocloa crus-galli*), laskavec (*Amaranthus spp.*), merlík bílý (*Chenopodium album agg.*), myrsinovník (*Elymus repens*).

Obr. 4 – Detail záložky „Plodina“ v metodikách IOR

hrábc osenní
Zabrus tenebrioides
řád: hmyz (Insecta) řád: brouci (Coleoptera) čeled: střevíkovití (Carabidae)
(fotografie: A. Šandera)

kohoutek černý
Oulema melanopus
řád: hmyz (Insecta) řád: brouci (Coleoptera) čeled: mandelinkovití (Chrysomelidae)
(fotografie: J. Beranek)

kohoutek modrý
Oulema galactea
řád: hmyz (Insecta) řád: brouci (Coleoptera) čeled: mandelinkovití (Chrysomelidae)
(fotografie: J. Beranek)

křísek polní
Tarnionotettix alienus
řád: hmyz (Insecta) řád: polokřídli (Hemiptera) čeled: křískovití (Cicadellidae)
(fotografie: J. Beranek)

Obr. 5 – Detail záložky „Ochrana proti škůdcům“ v metodikách IOR

s částí okolního textu a odkazem na patřičnou kapitolu (černě), včetně interaktivního odkazu do příslušné plodinové metodiky (zeleně).

Hledané heslo je vždy barevně zvýrazněno (obr. 2). Tako koncipovaný vyhledávač mnohdy zobrazí již v prvním kroku požadované

souvislosti a uživatel nemusí pročítat celou pasáž v příslušné plodinové metodice.

● Volba plodiny

Tato část obrazovky slouží k výběru plodiny, tzn. plodinové metodiky, k níž se pak následně zobrazují požadované informace. Volbou plodiny se zároveň spouští filtr, který již částečně omezuje zobrazování přípravků na ochranu rostlin u jednotlivých škodlivých organismů v „semaforu přípravků“. Jednotlivé položky jsou sestaveny do „stromečku“ a zvýrazněny zeleným kolečkem. Vedle plodin je zde i nabídka obecných informací, zvýrazněná kolečkem hnědým. Plná kolečka v sobě skrývají další úroveň, zatímco kolečka prázdná představují úroveň konečnou.

● Volba obsahu

V této části obrazovky lze navolit, jaké kapitoly a podkapitoly se mají v metodikách zobrazit a v případě tisku metodiky importovat do jejího požadovaného konečného obsahu. Jinými slovy, je zde možno určit si vlastní rozsah metodiky a navolit pouze informace, které uživatele opravdu zajímají. Každý uživatel si tak je schopen složit a vytisknout „svou vlastní“ plodinovou metodiku. Jednotlivé položky jsou opět sestaveny do „stromečku“ a zvýrazněny kolečkem. Hnědé položky jsou nadřazený položkám zeleným a např. u chorob a škůdců lze pomocí hnědých úrovní zvolit druh informací napříč všemi uváděnými druhy (obr. 3).

Jaké informace metodiky IOR obsahují?

Metodiky IOR jsou tvořeny informacemi o dané plodině, pěstebních opatřeních, abionzách, chorobách, škůdcích, plevelích, popř. o dalších prostředcích na ochranu rostlin. V následujících odrážkách je uveden přehled informací, jež jednotlivé tematické okruhy obsahují.

● **Plodina** – obecné informace (český a vědecký název, taxonomické zařazení, EPPO kód), popis, stanoviště nároky, možnost zářeny, časté choroby a škůdci, nejčastější plevely, charakteristika vybraných odrůd s interaktivními odkazy do databáze odrůd ÚKZÚ a fotografie plodiny. Kliknutí na fotografii umožňuje rychlý přístup do fotogalerie dané plodiny (obr. 4).

● **Pěstební opatření** – osevní a pěstitelské postupy, volba odrůdy, výběr osiva a sadby, výživa a vodní režim, hygienická opatření, ochrana a podpora užitečných organismů.

● **Abiotické faktory** – příznaky a příčiny poškození, prevence a ochrana.

● **Ochrana proti chorobám a škůdcům** –

křísek polní
Psammotettix alienus
řád: hmyz (Insecta) řád: polokřídli (Hemiptera) čeleď: křískovití (Cicadellidae)
vědecké synonyma: Psammotettix striatus
EPPO kód: PSAMAL

Charakteristika druhu
Hostitelské spektrum
Z obliben nejvýznamnější pšenice a ječmen, plevelné a okrasné rostlin z čeledi lipnicovitých (Poaceae).

Popsk kříseku
Velikost dospělce se pohybuje okolo 3,8–4,3 mm. Základní zbarvení je tmavé hnědé, štítek je žlutohnědý se světly hnědými skvrnami, pronotum je tmavě hnědé, podepřené proužkováním. Na křidlech je patrné sfrozování, kdy záhy jsou spíše světlejší, tmavé hnědý ohrazení. Hlava je trojúhelníkovitého tvaru, s tykadly vkloubenými mezi složené oči. Křídla jsou v kruhu střechovitě složena nad zadečkem. Tělo přiblžuje, tvarem podobně dospělcom. Zbarvení jejich těla je buď žlutavé, nebo tmavě hnědě, přičemž obě tyto barevné formy se mohou vyskytovat na témeř stanovenou současně. Nemají vyvinuté pohlavní orgány.

Přenos zárámeny Skůdce
Křísek polní je dominantním druhem kříšek v obilninách. Spolu s křísky žije v prostech obilnin ostromu. Ti se odlišují od kříšek vkloubenými pod složenýma očima. Křískové mají tykadla umístěna mezi složenýma očima. Na křídlech se vede křísk polního vyskytuje celá řada dalších druhů, nejčastěji: Psammotettix confinis, Psammotettix helvolus, kříška rodu Jassargus, dále druhy Erastus ocellaris, Euscilis incisus, Macrosteles laevis a Macrosteles cristatus.

Psammotettix confinis – je něco málo menší (3,2–4,0 mm) s nepříznivě delším temenem a ostřejí zakončenou hlavou.
Psammotettix helvolus – nejméně z uvedených druhů (2,7–3,7 mm). Bezpečné rozlišení těchto druhů je možné na základě determinace podle samičích kopulačních orgánů. Křísek polní je ale v obilninách nejčastějším kříškem z rodu.

Erastus ocellaris – velký (2,7–4,0 mm), a rod *Jassargus* se vyznačuje zavalitějším tělem s krátkými křídly, pestřejším temenem, výrazně tmavě lemovanými poltyky křídel.

Euscilis incisus – velký (3,0–4,5 mm), tělo přibližně 2× delší než šířka.
Macrosteles laevis a Macrosteles cristatus – velikostně 2,6–4,7 mm, žlutavě zelené zbarvení na hlavě černé tečky.

Obr. 6 – Detail s informacemi o zvoleném škodlivém organismu v metodikách IOR

Přípravek	Účinná látka	da	Vod.o...	Půd.o...	Včely	N.člen...	Ptáci...	N.rostl...	ž.prost...
Alfametrin ME	Alfa-cypermetrin								
BESTSELLER 100 EC	Alfa-cypermetrin	da							
Bulldog 25 EC	Alfa-cypermetrin								
Cyperkill 25 EC	Alfa-cypermetrin								
Danadim Progress	Alfa-cypermetrin								
Decis Mega	Alfa-cypermetrin								
Decis Protect	Alfa-cypermetrin								
Dursban Delta	Alfa-cypermetrin								
Fury 10 EW	Alfa-cypermetrin								
Kaiso Sorbie	Alfa-cypermetrin								
Karate se Zeon technologií 5 CS	Alfa-cypermetrin								
Karis 10 CS	Alfa-cypermetrin								
MARKATE 50	Alfa-cypermetrin								
Nexide	Alfa-cypermetrin								
Nurelle D	Alfa-cypermetrin								
Pirimor 50 WG	Alfa-cypermetrin								
Poleci	Alfa-cypermetrin								
Proteus 110 OD	Alfa-cypermetrin								

Mechanismus působení účinné látky: S - systémový; K - kontaktní; CS - částečně systémový

Obr. 7 – Detail semaforu přípravků s ukázkou nově umístěného rozšířeného filtru

zavíječ kukuřičný
Ostrinia nubilalis
řád: hmyz (Insecta) řád: motýli (Lepidoptera) čeleď: zavíječovití (Pyralidae)

Charakteristika druhu
Popis skůdce
Dospělé mohou mít na přírodní žlutou barvu, výrazně žlutou předního křídla, žlutou rubu křídla a žlutou rubu křídla. Vajíčka jsou žlutá, s výraznou žlutou rubou. Housenka je žlutá, s výraznou žlutou rubou. Přední křídlo je žluté s žlutou rubou. Výrazně žlutá ruba křídla je výrazně žlutá.

Povolené přípravky
Alfametrin ME, Ampong, Corgec Zu SC, Decis Mega, Decis Protect, Eupristine Phyt

Přípravek	Účinná látka	Člověk	Voda	Vod.o...	Půd.o...	Včely	N.člen...	Ptáci...	N.rostl...	ž.prost...
Alfametrin ME	Alfa-cypermetrin (K)									
Ampong	Chlorantraniliprol, Lambda-c...									
Corgec Zu SC	Decamethrin (K)									
Decis Mega	Decamethrin (K)									
Decis Protect	Decamethrin (K)									
Eupristine Phyt	Indoxacarb (K)									

Obr. 8 – Ukázka výběru kapitol „vlastní“ plodinové metodiky a jejího tisku

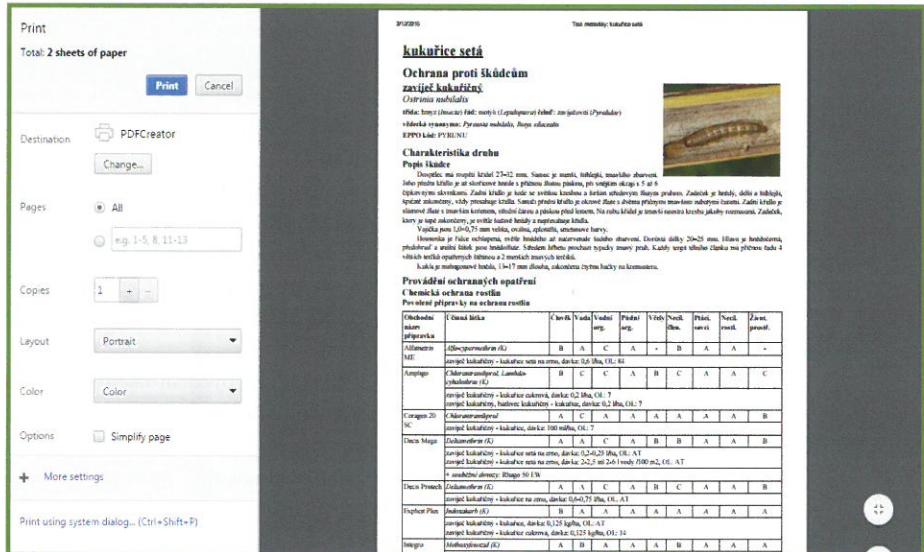
základní obrazovka zobrazuje abecedně uspořádaný výčet významnějších chorob nebo škůdců (obr. 5). Každý škodlivý organismus je zde prezentován náhledem fotografie a tzv. hlavičkou taxonu (český a vědecký název, taxonomie, česká synonymy).

ma). Kliknutí na obrázek umožní rychlý náhled do fotogalerie, obdobně jako v záložce Plodina. Kliknutím na zelený název choroby či škůdce se zobrazí údaje o daném škodlivém organismu (obr. 6), a to v následujícím pořadí:

- obecné informace (český a vědecký název, taxonomické zařazení, další názvy a vědecká synonyma, EPPO kód, obrázek = rychlý přístup do fotogalerie škodlivého organisu),
- charakteristika škodlivého organisu (hostitelé, příznaky, možnost záměny, životní cyklus, hospodářský význam),
- možnosti monitoringu a prognózy (přímé a nepřímé metody monitoringu, prognóza výskytu),
- rozhodování o provedení ošetření (prahy škodlivosti, signalizace ošetření podle jiných kritérií),
- provádění ochranných opatření (preventivní opatření, nechemické metody ochrany rostlin, biologická ochrana včetně přípravků určených pro ekologické zemědělství, chemická ochrana rostlin včetně seznamu povolených přípravků na ochranu rostlin, tzv. semafor přípravků),
- rezistence škodlivého organisu a antirezistentní strategie,
- případné hodnocení účinnosti ochrany.

- **Regulace plevelů** – společenstva plevelů, monitoring a prognóza výskytu, rozhodování o provedení ošetření, provádění ochranných opatření (nechemická a chemická regulace plevelů), rezistence plevelů a antirezistentní strategie, povolené přípravky na regulaci plevelů (semafor přípravků), hodnocení účinnosti regulace plevelů.
- **Další prostředky na OR** – regulace růstu, regulace dozrávání (v podobě semaforu přípravků), další prostředky na ochranu rostlin.

Nejvýznamnější částí metodik IOR je již zmíněný semafor přípravků, který poskytuje pro vybranou kombinaci plodiny a škodlivého organisu přehledný seznam povolených přípravků na ochranu rostlin. O tomto šikovném nástroji, jehož cílem je usnadnit uživateli volbu po všech stránkách nevhodnějšího přípravku, bylo podrobně pojednáno v prvním čísle letosního ročníku Rostlinolékaře. Nicméně, vzhledem k průběžnému vývoji celé aplikace, je nutno zmínt významnou změnu, kterou od vydání předchozích dvou čísel prošel filtr v semaforu přípravků. V současné době již filtr není skryt pod záhlavím přípravku či účinné látky, nýbrž je umístěn nad tabulkou, hned vedle nadpisu „Povolené přípravky na ochranu rostlin/regulaci plevelů“. Vedle nabídky filtrování povolených přípravků podle mechanismu jejich účinku či indikací je nově možno vyfiltrovat také přípravky povolené k moření osiv (obr. 7).



Obr. 9 – Náhled tištěné verze plodinové metodiky

Jak si plodinovou metodiku vytisknout?

Prvním krokem při generování či tisku dílčí plodinové metodiky by měl být výběr jednotlivých kapitol (v každém tematickém okruhu/záložce – kromě záložky Plodina, která se do tisku negeneruje). Po uživatel

získal pouze ty informace, které ho opravdu zajímají. Tuto volbu je nutno provést v rámci všech tematických okruhů/záložek v rámci jedné plodinové metodiky kromě záložky Plodina, která se do tisku negeneruje. Po složení „vlastní“ plodinové metodiky je nutné na dolní liště kliknout na nabídku „Tisk metodiky“, kde je možné volit tisk s obrázky či bez nich v záhlaví každého škodlivého organismu (obr. 8).

Semafor přípravků je pro účely tisku převeden do černobílé verze, kde zelená barva je nahrazena písmenem „A“, oranžová barva písmenem „B“ a červená barva písmenem „C“. Bílá barva je pak nahrazena pomlčkou (obr. 9).

Závěr

Metodiky IOR představují velmi složitý modul, pro jehož přijetí je třeba více odhodlání a času. Avšak po pochopení všech jeho vnitřních vazeb může být pro své uživatele, navzdory své spletitosti, příjemným překvapením. A to nejen díky svým didaktickým prvkům, ale především možnostmi uživatelů si veškeré informace vybírat a třídit přesně podle svých požadavků a potřeb. Tato klíčová vlastnost by jednou mohla z Rostlinolékařského portálu vytvořit oblíbený poradenský nástroj. Nechme tedy, ať ukáže čas, zda se Rostlinolékařský portál stane součástí zemědělské praxe... ■

Monitorování letové aktivity mšic v ČR

Ing. David Fryč, ÚKZÚZ, odbor diagnostiky, Diagnostická laboratoř Opava

Sít sacích pastí na území České republiky je využívána od roku 1992 a slouží k monitorování letové aktivity hospodářsky významných druhů mšic. Úplně první experimentální sací past typu Johnson-Taylor v tehdejším Československu si nechal vyrobit Dr. Holman z ČSAV přímo podle originálních nákresů Taylora. Byla umístěna v Praze na Folimance, kde fungovala asi deset let. Bohužel se o ní nezachovaly žádné podrobnosti ani fotografie. Následně Dr. Holman inicializoval projekt na MZe o zbudování celé sítě těchto pastí, kterého se ÚKZÚZ ujal a zrealizoval jej.

Současně stacionární sací pasti jsou trvale umístěny na pěti lokalitách tak, aby charakterizovaly jednotlivé výrobní oblasti. Pro uvedené účely se používají 12,2 m vysoké pasti typu Johnson-Taylor (obr. 1), které jsou v provozu v Anglii už od roku 1962, kdy tato metoda odchytu vzdušného aeroplanktonu vznikla. Je ale málo známým faktem, že celý projekt výstavby sacích pastí, na našem území, byl naplánován do dvou etap a měl obsahovat až osm těchto zařízení.

Pro získání základních zkušeností s touto metodou odchytu bylo plánováno postavit v první etapě čtyři sací pasti (Žatec, Lípa,



Foto: D. Fryč

Obr. 1 – Sací past typu Johnson-Taylor s meteostanicí v Lípě u Havlíčkova brodu

Uheršký Ostroh a Věrovany). Alespoň po jednoletém ověření a vyhodnocení činnosti provozu na čtyřech lokalitách mělo být rozhodnuto o umístění dalších pastí na následující lokality: Sedlec, Horažďovice, Svitavy a Pusté Jakartice. Optimální počet měl být stanoven v konečné etapě po ověření využitelnosti sítě osmi zařízení a podle potřeb zemědělské praxe (obr. 3). Kdyby došlo k plné realizaci, vznikla by na našem území nejhustší síť pastí v tehdejší době. Je zřejmé, že plnlohodnotné podklady pro prognózu náletu mšic může poskytnout pouze ucelená síť.

Pasti jsou umístěny ve volné zemědělské krajině s připojením na elektrickou rozvodnou sítí, čímž je zajištěn jejich 24hodinový chod. Stanoviště nesmí být stíněno vysokými budovami ani hradbou vzrostlých stromů, protože by docházelo ke zkreslování výsledků monitoringu. V rámci budování sítě stacionárních pozorovacích bodů se sací pasti umístily na zkušebních stanicích ÚKZÚZ. Tato zařízení pracují na principu vysavače. Z výšky 12,2 m nasávají aeroplankton, který se shromažďuje v zásobníku, odkud se v libovolných časových intervalech odebírá a kvalitativně a kvantitativně mikroskopicky zpracovává. Získaný materiál lze rovněž použít pro testo-