

**SLOVENSKÁ RASTLINOLEKÁRSKA SPOLOČNOSŤ
NITRA
SLOVAK PLANT HEALTH SOCIETY
NITRA**



**DESIATE RASTLINOLEKÁRSKE DNI SLOVENSKEJ
RASTLINOLEKÁRSKEJ SPOLOČNOSTI**
Medzinárodná konferencia

**THE TENTH PLANT HEALTH DAYS OF THE
SLOVAK PLANT HEALTH SOCIETY**
International Conference

Zborník abstraktov
Abstracts from the Conference

22. - 23. október 2024, Nitra, Slovensko
October 22–23, 2024, Nitra, Slovakia

Organizátori

Slovenská rastlinolekárska spoločnosť, člen ZSVTS, Nitra, Slovensko
Slovenská asociácia ochrany rastlín, Bratislava, Slovensko

Spoluorganizátori

Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky, Bratislava, Slovensko
Česká rastlinolekárska spoločnosť, Praha, Česko
Maďarská komora inžinierstva na ochranu rastlín a rastlinolekárstva, Budapešť, Maďarsko
Rakúske združenie pre integrovanú ochranu rastlín, Viedeň, Rakúsko
Inštitút znalostného pôdohospodárstva a inovácií, Nitra, Slovensko
Slovenská poľnohospodárska a potravinárska komora, Bratislava, Slovensko
Ústav ekológie lesa, Pobočka biológie drevín, SAV, Nitra, Slovensko

Organizačný výbor

Predseda

Jozef Kotleba, Slovenská rastlinolekárska spoločnosť, Nitra, Slovensko

Členovia

Marek Kobza, Ústav ekológie lesa, Pobočka biológie drevín, SAV, Nitra, Slovensko
Jozef Šimončíč, Profesional servis s.r.o., Santovka, Slovensko

Vedecký výbor konferencie

Jozef Kotleba, Slovenská rastlinolekárska spoločnosť, Slovensko
Andrej Kunca, Národné lesnícke centrum, Lesnícky výskumný ústav, Stredisko lesníckej ochrany služby, Slovensko
Josef Rosner, Rakúska spoločnosť pre integrovanú ochranu rastlín, Rakúsko
Petr Harašta, Česká spoločnosť rastlinolékařská, Česko
Marian Čeleš, EXATA GROUP, a.s., Slovensko
Bronislava Škarbová, Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky, Slovensko

Zborník zostavili

Ján Kolník
Jozef Kotleba

ISBN 978-80-970366-7-6

EAN 9788097036676

Organiser

Slovak Plant Health Society, ZSVTS member, Nitra
Slovak Crop Protection Association/SCPA, Bratislava

Co-organisers

Ministry of Agriculture and Rural Development of the Slovak Republic, Bratislava, Slovakia
Czech Phytomedical Society, Praha, Czechia
Hungarian Plant Protection Engineering and Herbal Medicine Chamber, Budapest, Hungary
ÖAIP - Austrian Working Group for Integrated Plant Protection, Vienna, Austria
The Agricultural Knowledge and Innovation Institute, Nitra, Slovakia
Slovak Agriculture & Food Chamber, Bratislava, Slovakia
Forest Ecology Institute, Slovak Academy of Sciences, Nitra, Slovakia

Steering Committee**Chairperson**

Jozef Kotleba, Slovak Plant Health Society, Nitra

Members

Marek Kobza, Forest Ecology Institute, Slovak Academy of Sciences, Nitra
Jozef Šimončič, Ekosystem Santovka, Slovakia

Programme Committee

Jozef Kotleba, Slovak Plant Health Society, Slovakia
Andrej Kunca, National Forest Centre, Forest Protection Service Centrum, Slovakia
Josef Rosner, Austrian Association for Plant Protection, Austria
Petr Harašta, Czech Phytomedical Society, Czechia
Marian Čeleš, EXATA GROUP, a.s., Slovakia
Bronislava Škarbová, Ministry of Agriculture and Rural Development of the Slovak Republic, Slovakia

Edited by

Ján Kolník
Jozef Kotleba

ISBN 978-80-970366-7-6

EAN 9788097036676

Obsah

PREDHOVOR	6
PREHĽAD DOTERAJŠÍCH SLOVENSKÝCH RASTLINOLEKÁRSKYCH DNÍ V ROKOCH 2005 – 2024 A ICH ZAMERANIE.....	9
Emma BROWN CROPLIFE EUROPE: NAŠA VÍZIA TRVALE UDRŽATEĽNÉHO POĽNOHOSPODÁRSTVA... 11	
Bronislava ŠKARBOVÁ ČO ČAKÁ SLOVENSKO V NAJBĽIŽŠÍCH ROKOCH V OBLASTI POUŽÍVANIA PRÍPRAVKOV NA OCHRANU RASTLÍN.....	13
Timo KÜNTZLE OCHRANA RASTLÍN A EKOLOGICKÉ MVO – JEDNO VEĽKÉ NEDOROZUMENIE	14
Franz ECKER ÚSTREDNÁ SKÚŠOBŇA PRE DIGITALIZÁCIU A SKÚŠOBNÉ TECHNOLOGIE PRI POĽNOHOSPODÁRSKEJ ODBORNEJ ŠKOLE V HOLLABRUNNE (DOLNÉ RAKÚSKO)	15
Géza GÁBRIEL DRONY: MAĎARSKÁ PRÁVNÁ ÚPRAVA LETECKEJ APLIKÁCIE DRONMI.....	17
Jo OTTENHEIM AGRIGUIDE –VIAC AKO LEN DIGITALIZÁCIA ETIKIET PRÍPRAVKOV NA OCHRANU RASTLÍN	18
Ján SOTÁK NOVÁ ÚROVEŇ V PRESNOSTI PRÁCE POSTREKOVAČOV – NASADENIE V PRAXI NA SLOVENSKU	20
Juan SASTURAIN; Udo BLASCHKE; Franz STAUBER; Tirso OTEYZA; Jean-Pierre HUBY; Louise BRINKWORTH; Sarah ADHAM; Neil MORGAN; Anne-Kim VINCK; Michal KICINSKI; Nicola. J. HEWITT; Christian J. KUESTER SYSTÉMY UZAVRETÉHO PRESUNU (CTS): ICH NASADENIE, VZÁJOMNÝ VPLYV A DOSAH NA NAKLADANIE S OBALMI	21
Darina ŠTYRIAKOVÁ SLOVENSKÁ INOVÁCIA EKO-BIOLÚHOVANIA S VYSOKÝM OBSAHOM FYTOHORMÓNOV A PRAKTICKÉ APLIKÁCIE.....	23
Jaroslav LEGÁTH VEĽKOPLOŠNÁ APLIKÁCIA RODENTICÍDOV PRI KALAMITNOM VÝSKYTE HRABOŠA POĽNÉHO (<i>MICROTUS ARVALIS</i>) – PODMIENKY PRE ELIMINÁCIU VEĽAJŠÍCH ENVIRONMENTÁLNYCH RIZÍK	24
Patrick HANN; Carina SCHRAGL; Katharina WECHSELBERGER; Anita KAMPTNER; Josef EITZINGER; Jakob ANGERER; Vitore SHALA-MAYRHOFER MONITOROVACÍ PROJEKT ELATMON – POPULÁCIE DRÔTOVCOV (<i>ELATERIDAE</i>) VO VÝCHODNOM RAKÚSKU	25
Andrej KUNCA; Milan ZÚBRIK ELEKTRONIZÁCIA SLUŽIEB LOS PRE LESNÍCKU PREVÁDZKU	27
Milan ZÚBRIK; Andrej KUNCA ŠKODCOVIA LESA – ELEKTRONICKÝ ATLAS ŠKODCOV LESNÝCH DREVÍN A MAPOVANIE VÝSKYTU ŠKODCOV.....	28
Petr HARAŠTA NASTAVENÍ ROSIČE POMOCÍ VERTIKÁLNIHO SCANNERU PRO SPRÁVNOU A EFEKTIVNÍ APLIKACI POR.....	29
Viktor SETNICKÝ CULTIWISÉ – MODERNÝ NÁSTROJ PRE PRESNÉ POĽNOHOSPODÁRSTVO	33
Jozef KOTLEBA ZORA – SYSTÉM ZBERU PRAZDNYCH OBALOV OD PRÍPRAVKOV NA OCHRANU RASTLÍN	34

Contents

PREFACE	7
OVERVIEW OF THE HITHERTO SLOVAK PLANT HEALTH DAYS FROM 2005 TO 2019 AND THEIR LEADING ISSUES	10
Emma BROWN	
CROPLIFE EUROPE: OUR VISION FOR SUSTAINABLE AGRICULTURE	12
Bronislava ŠKARBOVÁ	
WHAT AWAITS SLOVAKIA IN THE COMING YEARS IN THE AREA OF THE USE OF PLANT PROTECTION PRODUCTS	13
Timo KÜNTZLE	
PLANT PROTECTION AND ENVIRONMENTAL NGO – THE GREAT MISUNDERSTANDING	15
Franz ECKER	
DIGITALISATION AND TEST TECHNOLOGY CENTRAL RESEARCH CENTER LFS HOLLABRUNN – PROVINCE OF LOWER AUSTRIA	16
Géza GÁBRIEL	
DRONES: HUNGARIAN LEGISLATIVE BACKGROUND ON AERIAL SPRAYING BY DRONES	18
Jo OTTENHEIM	
AGRIGUIDE – MORE THAN DIGITISATION OF PLANT PROTECTION LABELS.....	19
Ján SOTÁK	
NEW LEVEL OF PRECISENESS OF SPRAYERS – FIRST PRACTICAL OPERATION IN SLOVAKIA	20
Juan SASTURAIN; Udo BLASCHKE; Franz STAUBER; Tirso OTEYZA; Jean-Pierre HUBY; Louise BRINKWORTH; Sarah ADHAM; Neil MORGAN; Anne-Kim VINCK; Michal KICINSKI; Nicola. J. HEWITT; Christian J. KUESTER	
CLOSED-TRANSFER-SYSTEM (CTS): DEPLOYMENT, SYNERGIES AND IMPACT FOR CONTAINER MANAGEMENT	22
Darina ŠTYRIAKOVÁ	
SLOVAK INNOVATION OF ECO-BIOLEACHING WITH A HIGH CONTENT OF PHYTOHORMONES AND PRACTICAL APPLICATIONS	23
Jaroslav LEGÁTH	
LARGE-SCALE APPLICATION OF RODENTICIDES IN CALAMITOUS OCCURRENCE OF THE FIELD VOLE (<i>MICROTUS ARVALIS</i>) - CONDITIONS FOR THE ELIMINATION OF SECONDARY ENVIRONMENTAL RISKS.....	24
Patrick HANN; Carina SCHRAGL; Katharina WECHSELBERGER; Anita KAMPTNER; Josef EITZINGER; Jakob ANGERER; Vitore SHALA-MAYRHOFER	
MONITORING PROJECT ELATMON - WIREWORM POPULATIONS (<i>ELATERIDAE</i>) IN EASTERN AUSTRIA.....	26
Andrej KUNCA; Milan ZÚBRIK	
ELECTRONIC ADVISORY SERVICES ON FOREST PEST AGENTS FOR FORESTERS BY FOREST PROTECTION SERVICE.....	27
Milan ZÚBRIK; Andrej KUNCA	
TREE PESTS – ELECTRONIC ATLAS OF FOREST TREE PESTS AND MAPPING OF PEST OCCURRENCE	28
Viktor SETNICKÝ	
SETTING THE BUSH AND TREE CROPS SPRAYERS FOR CORRECT AND EFFICIENT PPP APPLICATION USING A VERTICAL SCANNER	30
Jozef KOTLEBA	
ZORA – THE SYSTEM TO COLLECT EMPTY CONTAINERS FROM PLANT PROTECTION PRODUCTS	36

PREDHOVOR

Vážení účastníci jubilejných X. slovenských rastlinolekárskech dní,

som rád, že slovenské rastlinolekárske dni sa dostávajú postupne do povedomia domácej odbornej a širokej verejnosti, a tešia sa čoraz väčšej obľube aj zahraničných kolegov. Jubilejné desiate slovenské rastlinolekárske dni organizujú Slovenská rastlinolekárska spoločnosť v Nitre a Slovenská asociácia ochrany rastlín so sídlom v Bratislave. Treba zároveň poznamenať, že záštitu nad X. slovenskými rastlinolekárskeymi dňami rozhodnutím ministra prevzalo Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR. Desiate SRD prebiehajú formou medzinárodnej konferencie - za účasti domácich odborníkov a odborníkov z Českej republiky, Maďarska, Rakúska a Holandska, ako aj odborníkov zastupujúcich CropLife Europe, ktorá sídli v Bruseli.

Nosnou témou tohtoročných rastlinolekárskech dní je téma s názvom **„Digitálne a precízne poľnohospodárstvo“**, ktorá nadväzuje na predchádzajúce témy, v súčasnosti mimoriadne aktuálne. Boli nimi „Vplyv klimatickej zmeny na poľnohospodárstvo, lesné hospodárstvo a zdravotný stav rastlín“ (III. SRD Nitra 2009), „Ochranou vôd k dosiahnutiu ich priaznivého stavu“ (V. SRD Nitra 2013), „Odpady z obalov v poľnohospodárstve – ako s nimi ďalej nakladať“ (VI. SRD Nitra 2015), „Bezpečnosť a účinnosť v ochrane rastlín“ (VII. SRD Nitra 2017), „Nové výzvy v ochrane rastlín – cesta do budúcnosti“ (VIII. SRD Nitra 2019) a „Kam kráčaš, ochrana rastlín (IX. SRD Nitra 2022).

Ako zaiste všetci dobre vieme, v roku 2020 predložila Európska komisia členským štátom dve významné stratégie pre oblasť poľnohospodárstva. Išlo o stratégiu „Z farmy na stôl“ (Farm to Fork, F2F) a o „Stratégiu pre biodiverzitu do roku 2030“. Obe stratégie predkladajú ambiciózne návrhy, ktoré sa dotýkajú znižovania používania prípravkov na ochranu rastlín (ďalej len „prípravkov“) a hnojív, vrátane zvyšovania výmery ekologického poľnohospodárstva. Ich uplatňovanie v praxi doteraz vyvoláva u poľnohospodárov veľa otázok, keďže obe stratégie sú kľúčové dokumenty pre napĺňanie cieľov Európskej zelenej dohody. Jedným z rozhodujúcich legislatívnych dokumentov, ktorý mal stanoviť ako to bude ďalej s prípravkami, bol návrh Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady o udržateľnom používaní prípravkov na ochranu rastlín (SUR), ktoré malo nahradiť platnú smernicu 2009/128/ES o trvalo udržateľnom používaní pesticídov (SUD). Keďže sa po dlhých rokoch (jún 2022-február 2024) o návrhu nariadenia v EP a ani v Rade nedosiaľ žiadny pokrok z dôvodu rozdielných názorov členských štátov na opatrenia vedúce k zníženiu používania prípravkov a rizika pochádzajúceho z používania prípravkov, hlavne tých najrizikovejších, tak k 31. marcu 2024 Európska komisia stiahla návrh SUR.

I keď by sa zdalo, že rokovania o návrhu nariadenia (SUR) boli stratou času, nie je tomu celkom tak. Zdá sa, že otázka nestojí v tom ako znížime používanie prípravkov, ale skôr ako môžeme priniesť nové inovácie do rúk poľnohospodárov a podporiť udržateľné poľnohospodárske postupy. Počas rokovaní o SUR sme videli široký konsenzus o význame bio-pesticídov, digitálneho a precízneho poľnohospodárstva, ako aj integrovanej ochrany proti škodcom. Tento nový mandát sa, dúfajme, zameria viac na tieto aspekty, pričom bude vychádzať z veľmi potrebného dialógu s poľnohospodármi EÚ, ktorý ako veríme, pomôže dosiahnuť konečný cieľ, ktorým je udržateľnejšia výroba potravín.

Naša dnešná konferencia „Digitálne a precízne poľnohospodárstvo“ prináša digitálne a precízne nástroje, ktoré pomáhajú farmárom optimalizovať používanie poľnohospodárskych vstupov, ako sú prípravky, hnojivá, osivá a sadivá. Tieto nástroje sú kľúčové pre pomoc pri ochrane prírodných zdrojov, ochrane biodiverzity, ako aj pri pomoci poľnohospodárom znižovať riziká a dopady prípravkov. Treba poznamenať, že priemysel ochrany rastlín sa prostredníctvom svojich členov zaviazal investovať 10 miliárd EUR do vývoja digitálnych a

precíznych nástrojov, ako aj vyškoliť 1 milión farmárov v bezpečnom používaní týchto technológií do roku 2030. Zavedenie týchto nástrojov však závisí od správne nastavenej legislatívy, vrátane národných akčných plánov a poskytovania potrebnej finančnej a odbornej podpory. Cieľom našej konferencie je preto stimulovať používanie digitálnych a precíznych nástrojov vrátane digitálnych podporných systémov v ochrane rastlín na Slovensku.

Som presvedčený, že konferencia prispeje nielen k výmene názorov a k získaniu nových poznatkov v ochrane rastlín, ale zároveň umožní účastníkom konferencie, ktorí sa zúčastnia jej ukážkovej – demonštračnej časti na výstavisku Agrokomplex, oboznámiť sa s prínosom nových trendov vrátane precíznej aplikácie pre prax.

Dovoľte mi popriať všetkým účastníkom jubilejných X. slovenských rastlinolekárskych dní, slovenským aj zahraničným, aby strávili v Nitre príjemné chvíle, a pritom načerpali nové poznatky, skúsenosti a informácie.

Zároveň mi dovoľte vopred sa poďakovať všetkým prednášajúcim za ich námahu a čas pri príprave svojich prednášok a abstraktov, a taktiež všetkým spoluorganizátorom, ktorí sa podieľali na príprave a uskutočnení tejto konferencie.

Verím, že si ich priazeň získame aj pri organizovaní ďalších odborných podujatí a nasledovných rastlinolekárskych dní.

S pozdravom

Ing. Jozef Kotleba

Slovenská rastlinolekárska spoločnosť, predseda

PREFACE

Dear participants to X Slovak Plant Health Days,

I am glad that Slovak plant health days slowly come into the notice of both professional and general public as well as more and more favoured by our foreign colleagues. These jubilee X Slovak Plant Health Days are organised by the Slovak Plant Health Society in Nitra, jointly with the Slovak Crop Protection Association in Bratislava. At the same we have the honour to that the Ministry of Agriculture and Rural Development of the Slovak Republic has taken its patronage over the Days. X Slovak Plant Health Days are held as an international conference with the participation of domestic experts and foreign experts from Austria, Czechia, Hungary and the Netherlands, as well as experts representing CropLife Europe seated in Brussels.

The leading issue of this year's plant health days is **“Digital and precision agriculture”** interlocked with the previous issues that are extraordinary topical in our days, such as “Impact of climate changes on agricultural crops and forest and on health condition of crops” (III SPHD Nitra, 2009), “How to protect water in order to achieve its favourable state” (V SPHD Nitra, 2013), “Packaging waste in agriculture – how to manage it” (VI SPHD Nitra, 2015), “Safety and efficiency in plant protection” (VII SPHD Nitra, 2017), “New challenges in plant protection – the way to the future” (VIII SPHD Nitra, 2019), and “Where are you heading, plant protection?” (X PHD Nitra 2022).

As all of us surely know, two present strategies were introduced by European Commission to member states in 2020, namely Farm to Fork (F2F) and EU Biodiversity Strategy for 2030. Both of them introduce their ambitious proposals that concern the reduction in the use of plant protection products (hereinafter solely as „products“) and fertilisers, including the increase in organic farming acreage. The practical implementation hitherto raises numerous questions among EU farming community, as the both strategies are key ones to achieve aims of the European Green Deal. The draft Regulation by the European Parliament and European Council on sustainable use of plant protection products (SUR), which had to replace the valid Directive 2009/128/EC on sustainable use of pesticides (SUD), was one from the decisive

legislative documents intended to establish, what the situation with plant protection products may be. Whereas even after long negotiations from June 2022 to February 2024 – due to different opinion by Member States concerning the measures leading to reduced used of plant protection products and therefrom emanating risks, in particular resulting from those most hazardous ones – no progress has been made neither on the European Parliament nor in the European Council, the European Commission withdrew on its draft SUR on 31 March 2024.

Even the negotiations about the draft SUR may seem to be only a loss of time; it is truly not the case. The question appears not how we are going to reduce pesticides, but rather how we can bring new innovations into farmers' hands encourage a sustainable farming practices. During the negotiations of the SUR we saw a broad consensus on the importance of biopesticides, digital and precision agriculture as well as IPM. His new mandate will hopefully focus more on these aspects, while emanating from so much needed dialogue with EU's farmers, which – as we do believe – will help to achieve our ultimate common aim to make food production more sustainable.

Our today's conference “Digital and Precision Agriculture” brings about digital and precision tools that may assist farmers to optimise the use of production inputs, such as plant protection products, fertilisers and seeds are. The said tools are key ones to helping preserve natural resources, safeguard biodiversity and support producers to mitigate risks and impacts of pesticides. One has to point out that the members of plant protection products industries made their commitment to invest (until 2030) 10 milliards euros into digital and precision tools. However, any implementation of such tools depends on suitably adaptation of legislative formula, including Member States' national action plans and providing the necessary financial and technical support. Our Conference has set for its aim to enhance the use of digital and precision tools, including digital and supportive systems in the plant protection in Slovakia.

I am convinced that our Conference will contribute not only to the exchange of opinions and gain of new knowledge, but also enable to those participants who will take part in the demonstration held on the second day of the Conference at Agrokomplex Exhibition Site to familiarise themselves with contributions to farming practices as made by new trends, including those in precision application.

Permit me to wish to all, both Slovak and foreign participants to X Slovak Plant Health Days that they experience pleasant moments in Nitra and draw new knowledge, experience and in information.

At the same time, I permit myself to express beforehand my thanks to all lecturers for their efforts and time spent to prepare their presentations and abstracts as well as to all co-organisers, which have co-participated to prepare our Conference.

I believe in gaining their favour also in our organising of other technical events and further plant health days.

With kind regards,

Jozef Kotleba

President of the Slovak Plant Health Society

PREHĽAD DOTERAJŠÍCH SLOVENSKÝCH RASTLINOLEKÁRSKYCH DNÍ V ROKOCH 2005 – 2024 A ICH ZAMERANIE

I. SRD 2005, Nitra, SPU Nitra, 25.-26.1.2005

Všeobecné otázky v ochrane rastlín

II. SRD 2007, Nitra, KC ŠD Bernolák, 21.-22.11.2007

Súčasný významné škodce a choroby na Slovensku

III. SRD 2009, Nitra, KC ŠD Bernolák, 18.-19.11.2009

Vplyv klimatickej zmeny na poľnohospodárstvo, lesné hospodárstvo a zdravotný stav rastlín

IV. SRD 2011, Nitra, KC ŠD Bernolák, 31.5.-1.6.2011

Povoľovanie prípravkov na ochranu rastlín a ich používanie podľa nových predpisov – aké zmeny to prináša pre poľnohospodárov na Slovensku?

V. SRD 2013, Nitra, hotel Mikado, 9.-10.10.2013

Ochranou vôd k dosiahnutiu ich priaznivého stavu

VI. SRD 2015, Nitra, hotel Mikado, 20.-21.10.2015

Odpady z obalov v poľnohospodárstve - ako s nimi ďalej nakladať

VII. SRD 2017, Nitra, hotel Mikado, 17.-18.10.2017

Bezpečnosť a účinnosť v ochrane rastlín

VIII. SRD 2019, Nitra, hotel Mikado, 15.-16.10.2019

Nové výzvy v ochrane rastlín – cesta do budúcnosti

IX. SRD 2022, Nitra, hotel Mikado, 11.-12.10.2022

Kam kráčaš, ochrana rastlín?

X. SRD 2024, Nitra, hotel Mikado, 22.-23.10.2024

DIGITÁLNE A PRECÍZNE POĽNOHOSPODÁRSTVO

OVERVIEW OF THE HITHERTO SLOVAK PLANT HEALTH DAYS FROM 2005 TO 2019 AND THEIR LEADING ISSUES

I SPHD 2005, Nitra, Slovak University of Agriculture, 25-26 Jan 2005

General topics in plant protection

II SPHD 2007, Nitra, Congress Centre Bernolák, 21-22 Nov 2007

Current important pests and diseases in Slovakia

III SPHD 2009, Nitra, Congress Centre Bernolák, 18-19 Nov 2009

Impact of the climate changes on agricultural crops and forest and on health condition of crops

IV SPHD 2011, Nitra, Congress Centre Bernolák, 31 May – 01 Jun 2011

Plant protection products authorisation and use under the new regulations – what changes have been brought about to farmers in Slovakia?

V SPHD 2013, Nitra, Mikado Hotel, 9-10 Oct 2013

How to protect water in order to achieve its favourable state

VI SPHD 2015, Nitra, Mikado Hotel, 20-21 Oct 2015

Packaging waste in agriculture – how to manage it

VII SPHD 2017, Nitra, Mikado Hotel, 17-18 Oct 2017

Safety and efficiency in plant protection

VIII SPHD 2019, Nitra, Mikado Hotel, 15-16 Oct 2019

New challenges in plant protection – the way to the future

IX SPHD 2022, Nitra, Mikado Hotel, 11-12 Oct 2022

Where are you heading, plant protection?

X SPHD 2024, Nitra, Mikado Hotel, 22-23 Oct 2024

Digital and precision agriculture

CROPLIFE EUROPE: NAŠA VÍZIA TRVALE UDRŽATEĽNÉHO POĽNOHOSPODÁRSTVA

Emma BROWN

CropLife Europe, Rue Guimard 9, 1040 Brusel, Belgicko

Abstrakt

Trvale udržateľné poľnohospodárstvo je jedinou vpred, aby sme vedeli čeliť trojitej výzve, a to výrobe zdravých a cenovo dostupnejších potravín, lepšej stability životného prostredia a lepšiemu živobytiu poľnohospodárov. Pre budúcnosť poľnohospodárstva sú kľúčovými jeho sociálne, environmentálne a ekonomické rozmery. Napriek už vyvinutému úsiliu musíme ešte vykonať viac potrebného. Ak Európska únia bude schopná podporovať trvale udržateľnú výrobu potravín a zahrnúť do nej novátorské postupy, potom zvýši svoju potravinovú bezpečnosť, napomôže európskemu poľnohospodárstvu poradiť si so všetkými kľúčovými výzvami a svojím dielom prispeje k Cieľom OSN v oblasti trvale udržateľného rozvoja (SDG).

Pestovatelia v EÚ hrajú pri ochrane životného prostredia, zachovávaní vidieckej krajiny a podpore rôznorodosti prírody vedúcu úlohu. Prekvitajúca poľnohospodárska výroba nielenže podporuje dobrú životnú úroveň poľnohospodárov a ich rodín, ale tiež vo vidieckom prostredí vytvára pracovné miesta a prispieva k potravinovej bezpečnosti Európy a sveta.

Trvalá udržateľnosť je možná len vtedy, keď poľnohospodári budú mať pre svoje podnikania poruke taký životaschopný model, ktorý berie na zreteľ silu Európy, a to jej rôznorodosť. Rámec európskej politiky sa preto musí budovať na verejných a súkromných podnetoch, zameraných na dohodnuté výstupy, vyhýbať sa príliš špecifické riešenia a byť dostatočne pružným na to, aby poľnohospodárom umožňoval prijímať také prevádzkové systémy, ktoré vytvoria požadované výstupy

Európske poľnohospodárstvo zároveň ostáva zapojené do medzinárodného a na pravidlách založeného poľnohospodárstva. Je kľúčovým kolieskom svetového agro-potravinárskeho systému a vyžaduje si pravidlá, ktoré zaručia spravodlivú súťaž medzi poľnohospodármi v EÚ a ich protivníkmi v tretích krajinách so súčasným uznaním a prispôbením nástrojov, ktoré si rozdielne výrobné a pestovateľské podmienky vo svete vyžadujú. Pre dosiahnutie stanovených cieľov SDG je podstatné, aby sa využitie zdrojov čo najúčinnejšie rozdelilo.

Inovácia, podporovaná nápomocným, predvídateľným, a na vedeckých poznatkoch založeným legislatívnym rámcom je kľúčovým na vybavenie poľnohospodárov v EÚ nevyhnutným súborom nástrojov na trvale udržateľné dorábanie bezpečných, zdravých a cenovo dostupných potravín. A inováciu zamerané iniciatívy by mali zapájať aj poľnohospodárov a mali by im zabezpečovať prístup k najnovším výsledkom, aby títo mohli svoje výrobné vstupy optimalizovať bez toho, aby vyústili do nepriaznivých výstupov.

Sektor ochrany rastlín je nepochybne súčasťou tohto riešenia a je pripravený tento prechod podporovať tým, že pestovateľom sprístupní pestrý súbor nástrojov obsahujúci inovatívne riešenia. Aby sme kľúčové ciele dosiahli a chopili sa príležitostí, musia tvorcovia príslušnej politiky v EÚ nielen uľahčiť prístup k úplnému súboru nástrojov, primeranej finančnej podpore a prenosu znalostí, ale aj také legislatívne prostredie, ktoré sa bude zameriavať do budúcnosti a na požadované ciele.

CropLife Europe je európskou organizáciou, zastupujúcou európsky sektor ochrany rastlín, zahŕňajúci 23 členských spoločností a 32 národných záujmových združení. CropLife Europe a jej členské spoločnosti plne podporujú a chránia záujmy novátorstva a vedecky podložených

riešení pre trvale udržateľné poľnohospodárstvo (t.j. konvenčné prípravky na ochranu rastlín, biopesticídy, digitálne a presné poľnohospodárstvo a biotechnológie v rastlinnej výrobe).

Kľúčové slová: *trvale udržateľné poľnohospodárstvo, vidiecke oblasti, inovácie*

CROPLIFE EUROPE: OUR VISION FOR SUSTAINABLE AGRICULTURE

Emma BROWN

CropLife Europe, Rue Guimard 9, 1040 Brussels, Belgium

Abstract

Sustainable agriculture is the only way forward to address the triple challenge - making healthy diets more affordable, improving environmental sustainability, and ensuring better livelihoods for farmers. The social, environmental, and economic dimensions of sustainability are crucial to the future of agriculture. Despite the efforts made already, more needs to be done. If the European Union can support the acceleration of sustainable food production and the uptake of innovation, it will increase food security, help address all the key challenges faced by EU agriculture and contribute to the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs).

EU farmers play a leading role in protecting the environment, preserving rural landscapes, and promoting biodiversity. A thriving agricultural industry will not only support a fair standard of living for farmers and their families but also create jobs in rural areas and contribute to both European and global food security.

Sustainability will only happen if farmers have a viable business model that respects Europe's strength: its diversity. The policy framework should therefore be built on public and private incentives aimed at agreed outcomes, avoid prescription of specific solutions, and be sufficiently flexible to allow farmers to implement farm systems that deliver on the agreed outcomes.

At the same time, EU agriculture remains integrated into international, rules-based trade. It is a key cog in the global agri-food trade system and requires rules that ensure fair competition between farmers in the EU and their counterparts in third countries, while also recognising and enabling the tools required for different agronomic conditions around the world. The most efficient allocation for resource use on a global scale is essential to achieve global SDG goals.

Innovation, supported by an enabling, predictable, and science-based regulatory framework, is key one to helping provide EU farmers with the necessary tools to produce safe, healthy, and affordable food sustainably. Innovation-oriented initiatives should be inclusive, ensuring farmers have access to the latest developments to optimise farming inputs without compromising outputs.

The crop protection sector is part of the solution and ready to support this transition by providing farmers with access to a diverse toolbox containing innovative solutions. In order to address the key objectives and seize the opportunities, it is crucial that EU policymakers facilitate access to a full toolbox, adequate financial support and knowledge transfer as well as ensuring a future-oriented, outcome-based regulatory environment.

CropLife Europe is the European organisation representing the European crop protection sector, including 23 company members and 32 national associations. CropLife Europe and its members champion innovative and science-based solutions for a sustainable agriculture (i.e. conventional plant protection products, biopesticides, digital and precision agriculture and plant biotechnology).

Key words: *sustainable agriculture, rural areas, innovation*

ČO ČAKÁ SLOVENSKO V NAJBLIŽŠÍCH ROKOCH V OBLASTI POUŽÍVANIA PRÍPRAVKOV NA OCHRANU RASTLÍN

Bronislava ŠKARBOVÁ

Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka, Dobrovičova 12, 812 66 Bratislava, Slovensko

Abstrakt

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady o udržateľnom používaní prípravkov na ochranu rastlín (SUR), ktoré malo nahradiť platnú smernicu 2009/128/ES o trvalo udržateľnom používaní prípravkov na ochranu rastlín (SUD), bolo prvýkrát predstavené v júni 2022 v kontexte napĺňania cieľov Európskej zelenej dohody a z nej vyplývajúcich stratégií v oblasti prípravkov na ochranu rastlín. Po 19 mesiacoch rokovaní o návrhu Európsky parlament návrh zamietol a ani v Rade sa nedosiahol žiadny pokrok z dôvodu rozdielných názorov členských štátov na opatrenia, vedúce k zníženiu používania a rizika pochádzajúceho z používania prípravkov na ochranu rastlín, hlavne tých najrizikovejších. Vo februári 2024 Európska komisia oznámila úmysel návrh SUR k 31. marcu 2024 stiahnuť.

Napriek sporným názorom niektoré ustanovenia SUR sú prospešné ako pre ochranu rastlín tak aj pre zvýšenie ochrany zdravia ľudí a životného prostredia a preto je účelné ich premietnuť do prehĺbenia implementácie doteraz platnej smernice SUD. SUD je rámcovou smernicou poskytujúcou členským štátom dostatočnú flexibilitu pri identifikovaní nástrojov a kreovaní potrebných opatrení, ako aj pri zavádzaní a podpore nových technológií.

Správna implementácia SUD je stále živým procesom a musí reflektovať na meniace sa podmienky v ochrane rastlín. Je potrebné prehodnotenie existujúcich opatrení v súvislosti s poľnohospodárskou praxou ale aj s praxou ochrany rastlín v určitých nepoľnohospodárskych oblastiach, ako je napríklad údržba verejnej zelene. Prepojenie navrhovaných opatrení na možnosti vyplývajúce z nariadenia 1107/2009 je predpokladom pragmatického prístupu.

Kľúčové slová: *prípravok na ochranu rastlín, pesticíd, ochrana rastlín, udržateľné používanie, udržateľné poľnohospodárstvo, SUR, SUD*

WHAT AWAITS SLOVAKIA IN THE COMING YEARS IN THE AREA OF THE USE OF PLANT PROTECTION PRODUCTS

Bronislava ŠKARBOVÁ

Ministry of Agriculture and Rural Development, Dobrovičova 12, 812 66 Bratislava, Slovakia

Abstract

The Regulation of the European Parliament and of the Council on the Sustainable Use of Plant Protection Products (SUR), which was to replace the current Directive 2009/128/EC on the Sustainable Use of Plant Protection Products (SUD), was first introduced in June 2022 in the context of meeting the objectives of the European Green Deal and the resulting strategies in the field of plant protection products. After 19 months of negotiations on the proposal, the European Parliament rejected the proposal and no progress was made even in the Council due to the different opinions of the Member States on the measures leading to the reduction of the use and the risk arising from the use of plant protection products, especially the most risky ones. In February 2024, the European Commission announced its intention to withdraw the SUR proposal as of March 31, 2024.

Despite controversial opinions, some provisions of the SUR are beneficial both for the protection of plants and for increasing the protection of human health and the environment, and therefore it is expedient to reflect them in the deepening of the implementation of the currently valid SUD. The SUD is a framework directive providing member states with sufficient flexibility in identifying tools and creating the necessary measures, as well as in introducing and supporting new technologies.

The correct implementation of the SUD is still a living process and must reflect the changing conditions in plant protection. There is a need to re-evaluate the existing measures in connection with agricultural practice but also with the practice of plant protection in certain non-agricultural areas, such as the maintenance of public greenery. Linking the proposed measures to the possibilities arising from Regulation 1107/2009 is a prerequisite for a pragmatic approach.

Keywords: *plant protection product, pesticide, plant protection, sustainable use, sustainable agriculture, SUR, SUD*

OCHRANA RASTLÍN A EKOLOGICKÉ MVO – JEDNO VEĽKÉ NEDOROZUMENIE

Timo KÜNTZLE Dipl.-Ing. sc.agr., poľnohospodársky žurnalista, autor knihy „*Landverstand* (Duch vidieka)“
Südtiroler Str.2, A-9100 Völkermarkt, Rakúsko

Abstrakt

Prezentácia sa venuje téme „Ochrana rastlín a ekologické mimovládne organizácie“ a zdôrazňuje bežné nedorozumenia, ku ktorým dochádza pri verejnej diskusii o používaní prípravkov na ochranu rastlín (PSM). Ukazuje sa, že mnohé predpoklady o pesticídoch nezodpovedajú realite. Napríklad, rieši sa nedorozumenie, že pesticídy sú vynálezom korporácií, aj keď 99,99 % prípravkov na ochranu rastlín, ktoré človek v potravinách prijíma, pochádza z prírodných zdrojov. Ďalej sa vysvetľuje, že sa používanie prípravkov na ochranu rastlín neobmedzuje len na poľnohospodárstvo. Pesticídy sa používajú aj v iných oblastiach, ako sú dezinfekčné prostriedky alebo spreje proti komárom. Ďalším dôležitým bodom je používanie pojmu „jed“ v absolútnom a zovšeobecnenom zmysle, a to podľa hesla „jed je jed.“ V skutočnosti môže byť toxickou každá látka, dokonca aj čistá voda. Toxicita látky vždy závisí od prijatej dávky. Látky ako kuchynská soľ alebo kofeín môžu byť vo veľkých množstvách rovnako smrteľné ako známe jedy, ale v malých množstvách sú neškodné alebo dokonca nevyhnutné pre život.

Prezentácia tiež spochybňuje presvedčenie, že striedanie plodín a zdravotný stav pôdy môžu sami o sebe zabrániť napadnutiu škodcami. Hoci tieto postupy majú pozitívne účinky a sú nevyhnutné, často nepostačujú na riešenie všetkých problémov so škodcami. Ďalšie nedorozumenie sa týka strachu z rezíduí prípravkov na ochranu rastlín v potravinách. Štúdie ukazujú, že tieto zvyšky sú zvyčajne hlboko pod zákonnými limitmi a nepredstavujú vážne zdravotné riziko. Na záver sa rieši otázka úbytku biodiverzity a obvinenie, že hlavnou príčinou sú pesticídy. V skutočnosti k vymieraniu druhov prispieva mnoho faktorov, ako je strata biotopov alebo štruktúra krajiny. Prezentácia spochybňuje aj úlohu ekologického poľnohospodárstva z hľadiska výnosov, biodiverzity a klímy, pričom zdôrazňuje vyššiu potrebu pôdy a nižšie výnosy ekologického poľnohospodárstva. Na záver sa diskutuje o vplyve Zeleného európskeho dohovoru (Green Deal) na poľnohospodárstvo a ceny potravín, pričom sa poukazuje na potenciálne negatívne účinky na poľnohospodárske výnosy, ceny a životné prostredie (v dôsledku zvýšeného odlesňovania).

Kľúčové slová: ekologické MVO, jed, riziko, biodiverzita, ekologické poľnohospodárstvo, Európska zelená dohoda

PLANT PROTECTION AND ENVIRONMENTAL NGO – THE GREAT MISUNDERSTANDING

Timo KÜNTZLE Dipl.-Ing. sc.agr., Agricultural journalist, author of “*Landverstand* (Spirit of the Countryside)“

Südtiroler Str.2, A-9100 Völkermarkt, Austria

Abstract

The presentation addresses the topic of "Plant Protection and Environmental NGOs" and highlights common misunderstandings in the public debate about the use of plant protection products (PSM). It shows that many assumptions about plant protection products do not reflect reality. For example, the misunderstanding that plant protection products are an invention of corporations is discussed, although 99.99% of the plant protection products humans ingest are of natural origin. Furthermore, it is pointed out that the use of plant protection products is not limited to agriculture. Plant protection products are also used in other areas, such as disinfectants or mosquito sprays. Another important point is the use of the term "poison" in an absolute and generalized way, as in the phrase "poison is poison". In fact, any substance can be toxic, even pure water. The toxicity of a substance always depends on the dose. Substances like table salt or caffeine can be just as deadly in large quantities as well-known poisons but are harmless or even essential in small amounts.

The presentation also questions the belief that crop rotation and soil health alone can prevent pest infestations. While these practices have positive effects and are essential, they are often not enough to solve all pest problems. Another misconception addresses the fear of plant protection product residues in food. Studies show that these residues are usually far below legal limits and pose no serious health risk. Finally, the issue of biodiversity loss and the accusation that plant protection products are the main cause is discussed. In reality, many factors, such as habitat loss or landscape structure, contribute to species decline. The presentation also questions the role of organic farming in terms of yields, biodiversity, and climate, highlighting the higher land requirements and lower yields of organic farming. Finally, the impact of the EU Green Deal on agriculture and food prices is discussed, pointing to potential negative effects on crop yields, prices, and the environment (due to increased deforestation).

Key words: *environmental NGO, poison, risk, biodiversity, organic agriculture, Green Deal*

ÚSTREDNÁ SKÚŠOBŇA PRE DIGITALIZÁCIU A SKÚŠOBNÉ TECHNOLOGIE PRI POĽNOHOSPODÁRSKEJ ODBORNEJ ŠKOLE V HOLLABRUNNE (DOLNÉ RAKÚSKO)

Franz ECKER Bsc, hlavný technik pre poľnohospodárske odborné školy
Sonnleitenweg 2, 2020 Hollabrunn, Rakúsko

Abstrakt

Poľnohospodárska odborná škola v dolnorakúskom Hollabrunne pôsobí ako ústredná skúšobňa pokusných technológií pre poľnohospodárske odborné školy Dolného Rakúska. Pokusné technológie sú veľmi špeciálnou a drahou záležitosťou, a preto sú z ústredia v Hollabrunne rozmiestnené a využívajú sa v 7 školských zariadeniach Dolného Rakúska.

Poľnohospodárska odborná škola v Hollabrunne však zodpovedá za prepravu, používanie, prevádzku a údržbu tejto špeciálnej mechanizácie.

Prostredníctvom skúšobníctva už okolo 10 rokov zaoberajú digitalizáciou v poľnohospodárskej výrobe. Vymeriavanie skúšobných parciel si vyžaduje prísnu rovnobežnosť riadkov. Na dosiahnutie tohto cieľa si pred niekoľkými rokmi si svoju cestu do praxe našiel traktor vybavený zariadeniami pre GPS a RTK (kinematické polohovanie v reálnom čase). GPS signál po prekonaní počítačových ťažkostí pracuje teraz s výnimočnou spoľahlivosťou. Sejačky na prípravu pokusných parciel sú ovládané GPS signálom.

V poľnom pokusníctve sa dodnes tiež využíva konvenčná poľnohospodárska mechanizácia, väčšinou na udržiavanie pokusných parciel a na vykonávanie presných pokusov. V Hollabrunne nám pre tento účel slúži postrekovač Amazone s plne automatizovaným ovládaním aplikačnej dávky, jednotlivých sekcií a výškového nastavenia ramien, ako aj čistenia vnútorných povrchov postrekovača. Využíva sa tiež rozmetávadlo umelých hnojív s plne automatizovaným dávkovaním a možným nastavením šírky 16 sekcií. Obidva stroje sa tiež používajú pri špecifickom obrábaní ornej pôdy po sekciách.

Na vyhodnotenie rastlinných spoločenstiev pre potreby minimálneho obrábania sa zhotovujú satelitné snímky a/alebo záznamy urobené z dronov vybavených multispektrálnymi kamerami. Na toto sa využívajú drony *Phantom 4 Multispectral* od spoločnosti DJI. Na vytváranie aplikačných máp využívame rakúsky poľnohospodársky software *Agrarcommander* pre satelitné obrazy a software *PIX4D field* pre dronmi zhotovené obrazy. Multispektrálnym zobrazovaním pokusné parcely vyhodnocujeme na uspokojivej úrovni a tým ušetríme určité hodnotenia. Už 3 roky beží náš výživársky pokus v ozimnej pšenici, pri ktorom sa na základe multispektrálnych obrazov vypočítava odhadovaný výnos a prispôsobujú sa dávok dusíka. Ako kontrolný variant slúži konvenčne hnojená časť porastu s aplikáciou 3 dávok dusíka.

Už spomínaný poľnohospodársky software *Agrarcommander* sa na poľnohospodárskej odbornej škole tiež používa ako register pôdy. S jeho pomocou sa vykonáva povinná evidencia a celkové aplikácie v podniku. Plánuje sa tiež agrotechnika, hnojenie a ochrana rastlín. Zaznamenávajú sa výsledky rozboru pôdných vzoriek a tieto sa potom berú do úvahy pri plánovaní hnojenia. Nasleduje preskúmanie odsúhlasených opatrení, termínov, a podobne podľa nastaveného dotačného programu.

Pri vzdelávaní a pokusoch v poľnohospodárskej odbornej škole v Hollabrunne dostala digitalizácia v poľnohospodárstve vysokú prioritu. Táto skutočnosť svojou presnosťou a šetrením prevádzkových nákladov významne prispieva k ochrane životného prostredia.

Kľúčové slová: *digitalizácia, GPS, RTK, drony DJI, Multispectral, Agrarcommander*

DIGITALISATION AND TEST TECHNOLOGY CENTRAL RESEARCH CENTER LFS HOLLABRUNN – PROVINCE OF LOWER AUSTRIA

Franz ECKER Bsc, Chief technician for Agricultural Schools Lower Austria
Sonnleitenweg 2, 2020 Hollabrunn, Austria

Abstract

Agricultural College in Hollabrunn – Lower Austria - is the central test centre for experimental technology of the agricultural technical schools of the province of Lower Austria. Test technology is very special and expensive and is therefore used from the centre Hollabrunn to 7 school locations in Lower Austria. The Agricultural College Hollabrunn is responsible for the transport, use, operation and maintenance of these special machines.

Through testing, it's dealt with digitalization in agricultural technology about 10 years ago. To create the trial plots exactly parallel is required. For this goal, the first tractor with GPS (Global Positioning System) and RTK (Real Time Kinematic Positioning) found its way into practise some years ago. After initial difficulties, with the reliability of the GPS signal it works excellently today. The plot seeders are now precisely controlled by GPS.

Conventional agricultural technology is also used in the field trials, mostly for the maintenance of the trial plots or for the creation of an exactly trial. In Hollabrunn, an Amazone sprayer with fully automatic application rate control, section control, distance control (height adjustment of the beam) and fully automatic interior cleaning is available for this purpose. A fertiliser spreader with fully automatic application rate control and 16-fold section control is also used. Both machines are also used for site-specific cultivation of arable land.

To assess the plant population as a basis for partial cultivation, satellite images or recordings with the existing drone with a multispectral camera are used. To do this, the DJI drone applies "Phantom 4 Multispectral". To create the application maps, the Austrian agricultural software "Agrarcommander" for satellite images and the software "PIX4D field" for the drone images is available. With the multispectral images is worked on whether to bring about a satisfactory assessment of the trial plots and whether certain credit ratings can be saved. For 3 years in a winter wheat fertilization trial, in which the yield expectation with multispectral images was calculated and adjust the N applications to it, the system worked satisfactory. As a control, the remaining part of the field is fertilized conventionally with 3 N applications.

The already mentioned agricultural software "Agrarcommander" is also used as a field index at the agricultural college. The mandatory records and the entire application planning of the company are thus carried out. It is also used to plan cultivation, fertilisation and plant protection. Soil sample results are recorded and taken into account in fertilisation planning. There will be a review of the measures after approval, dates. etc. according to the discontinued funding program.

At the Hollabrunn Agricultural College, digitalization in agriculture has a high priority in teaching and experimental operations. This makes a significant contribution to protecting the environment through accuracy and savings in operating resources.

Key words: *digitalization, GPS, RTK, DJI drones, Multispectral, Agrarcommander*

DRONY: MAĎARSKÁ PRÁVNA ÚPRAVA LETECKEJ APLIKÁCIE DRONMI

Géza GÁBRIEL

Ministerstvo poľnohospodárstva, Kossuth Lajos tér 11., H-1055 Budapešť, Maďarsko

Abstrakt

Záujem o používanie dronov (bezpilotných leteckých prostriedkov) pri ochrane rastlín rastie vzhľadom veľkoplošné využívanie postupov presného poľnohospodárstva.

Zdá sa, že táto nová technológia ponúka mnoho možností a riešení a v určitých prípadoch je dokonca teraz dopyt po používaní dronov.

Čo sa týka dronov, sú to lietadlá, ktorých využívanie ako zariadení na aplikáciu prípravkov na ochranu rastlín sa zaraďuje ako letecká aplikácia, ktorú treba povoliť len v osobitných prípadoch. Treba preto prijať maďarskú právnu úpravu leteckej aplikácie. V roku 2022 bol v Maďarsku, ako všeobecné pravidlo pre leteckú aplikáciu, vydaný ministerský výnos č. 44/2005/FVM-GKM-KvVM.

Novelizovaný ministerský výnos stanovil osobitnú podmienku pre drony, aby sa pestovateľom sprístupnila táto nová technológia, chránilo sa životné prostredie a zároveň sa dosiahli ciele, stanovené pre bezpečnosť potravín.

Za obdobie 2 rokov od nadobudnutia jeho účinnosti sa dosiahli isté skúsenosti, ktoré nás povedú k ďalším očakávaniam.

Stiahnutý návrh SUR tiež obsahuje istú iniciatívu spojenú s aplikáciou prípravkov na ochranu rastlín s využitím dronov. Bez ohľadu na stiahnutie SUR je dôležité, aby si aplikácia dronmi uchovala na úrovni EÚ vysokú prioritu s cieľom lepšie reagovať na kladné dosahy nových technológií na trvale udržateľné poľnohospodárstvo.

Kľúčové slová: *drony, drony v ochrane rastlín, presné poľnohospodárstvo, letecká aplikácia, legislatívny rámec, legislatívne podmienky*

DRONES: HUNGARIAN LEGISLATIVE BACKGROUND ON AERIAL SPRAYING BY DRONES

Géza GÁBRIEL

Ministry of Agriculture, Kossuth Lajos tér 11., H-1055 Budapest, Hungary

Abstract

The interest of use of drones (aircrafts without pilots) in plant protection is growing due to the large-scale application of the precision agricultural methods.

It seems that this new technology offers many possibilities and solutions, and in certain cases there is demand for the applications of drones even now.

As regards drones are aircrafts, their use as PAE (plant protection product application equipment) is classified as aerial spraying, which have to be authorised only in special cases. Thus the Hungarian legal framework needed to be established based on aerial spraying. As a result general rules for aerial spraying by drones have been introduced in Hungary in 2022 in the ministerial decree 44/2005/FVM-GKM-KvVM.

In the modified ministerial decree, special conditions have been determined for drones to be able to make available this new technology to the farmers and also to protect the environment and reach our food safety goals at the same time.

Within the 2 years period after its entry into force some some experience gained which can lead us to the further estimate

The withdrawn SUR proposal also contained some initiative related to the plant protection product use by drone application. Regardless the withdrawal of the SUR it is important that the drone applications should be kept as a high priority topic at EU level to better address the possible positive impacts of new technologies on sustainable agriculture.

Key words: *drones, drones in plant protection, precision agriculture, aerial spraying, legal framework, legal conditions*

AGRIGUIDE –VIAC AKO LEN DIGITALIZÁCIA ETIKIET PRÍPRAVKOV NA OCHRANU RASTLÍN

Jo OTTENHEIM

ČLEN riadiaceho tímu AgriGuide, manažér pre trvale udržateľné používanie a distribúciu, CropLife NL

Abstrakt

Digitalizácie etikiet prípravkov na ochranu rastlín (POR) sa stala nevyhnutnosťou pre okamžitý prístup k schváleným odporúčaniam a informáciám o ich bezpečnosti, ako aj zníženie množstva odpadu a nákladov na ochranu životného prostredia pri zmenách etikiet. AgriGuide je iniciatívou CropLife Europe a jeho cieľom je umožniť používanie strojovo a softwarovo čitateľných etikiet. Porovnateľný so softwarovým „pomocníkom pri jazde“ a GPS, ktoré vyvolávajú revolúciu pri vedení vozidiel, tento pomocník pri používaní POR podľa digitálnej etikety a zohľadňovaní geolokácie a agronomických podmienok daného poľa bude uchovávať vysokú úroveň ochrany ľudského zdravia a životného prostredia so súčasným zjednodušením požadovaných postupov pre pestovateľa

V roku 2023 sa ukončila technická architektúra postupu digitalizácie a v roku 2024 bola v Nemecku, Taliansku a Rumunsku spustená pilotná fáza s zavádzaním aplikácie pre mobilné telefóny a počítače so systémom Windows pre pestovateľov zapojených do pilotnej fázy. V roku 2025 bude AgriGuide zavádzaný do stále viac a viac krajín. Ďalšie zdokonaľovanie pokračujúcej digitalizácie v rámci celej EÚ bude prebiehať s pomocou počiatočného súboru pokynov pre správne používanie POR v poľných pokusoch s cieľom jeho širokého využitia

Pozri tiež: [HTTPS://WWW.AGRIGUIDE.EU](https://www.agriguide.eu)
[HTTPS://WWW.AGRIGUIDE.EU/WP-CONTENT/UPLOADS/2024/04/AGRIGUIDE-ALL-YOU-NEED-TO-KNOW.MP4](https://www.agriguide.eu/wp-content/uploads/2024/04/agriguide-all-you-need-to-know.mp4)

Kľúčové slová: *POR, digitalizácia, etiketa, správne používanie, pokyny*

AGRIGUIDE – MORE THAN DIGITISATION OF PLANT PROTECTION LABELS

Jo OTTENHEIM

Member to the Steering Team AgriGuide, manager Sustainable Use and Distribution at CropLife NL

Abstract

The digitisation of labels of plant protection products (PPP) has become a necessity to enable immediate access to approved recommendations and safety information, as well as to reduce waste and environmental cost of relabelling. AgriGuide is an initiative of CropLife Europe and aims to enable machine and software-readable labels. Comparable to ‘driver assistance’ and GPS revolutionising the car driving experience, guidance generated for the application of PPP according to the digital label while considering the geolocation and conditions of a grower’s field will maintain a high level of protection for human health and the environment whilst simplifying and reducing complexity for growers.

In 2023 the technical architecture for the digitisation process was finalised and in 2024 the pilot phase was launched in Germany, Italy and Romania with the introduction of an application for mobile phones and windows computers for farmers involved in the pilots. In 2025 AgriGuide will be introduced in more and more countries. Further enhancement of the digitisation footprint across all EU countries will be realised by piloting an initial set of compliance use instructions in field trials, aiming for widespread adoption.

See: [HTTPS://WWW.AGRIGUIDE.EU](https://www.agriguide.eu)
[HTTPS://WWW.AGRIGUIDE.EU/WP-CONTENT/UPLOADS/2024/04/AGRIGUIDE-ALL-YOU-NEED-TO-KNOW.MP4](https://www.agriguide.eu/wp-content/uploads/2024/04/agriguide-all-you-need-to-know.mp4)

Key words: *PPP, digitisation, labels, compliance use, instructions*

NOVÁ ÚROVEŇ V PRESNOSTI PRÁCE POSTREKOVÁČOV – NASADENIE V PRAXI NA SLOVENSKU

Ján SOTÁK

Leading Farmers SK, s.r.o., Rázusova 15, 977 01 Brezno, Slovensko

Abstrakt

Vývoj senzorov a ďalších moderných technológií umožňuje aj v poľnohospodárstve vznik nových riešení, ktoré posúvajú kvalitu práce na úplne novú úroveň. Príkladom je vysoko presný postrekovač ARA švajčiarskej firmy Ecorobotix, ktorý absolvoval svoju premiéru na Slovensku. Sníma porast pod sebou a použitím naučených algoritmov rozoznáva podľa tvaru burinu od kultúrnej rastliny. Je teda nutné najprv naučiť počítač poznať, kto je priateľ a kto nie. Rastliny treba najskôr nafotografovať, potom manuálne vyhodnotiť a po spracovaní sú k dispozícii v podobe algoritmov, ktoré sa dajú nahráť a použiť v každom jednom počítači. Vzhľadom ku koncepcii postrekovača ARA ako neseného náradia je jeho nasadenie určené hlavne v porastoch pestovaných na priamy konzum, kde je presná aplikácia dôležitejšia ako jeho plošný výkon, a to aj pri silnejšom vetre.

Takto je na trhu po prvýkrát dostupná technológia rozoznávajúca rastliny v poraste na základe ich tvaru a o veľkosti niekoľko milimetrov, a teda nie farby. Týmto sa umožňuje vysoká presnosť aplikácie. Úspora prípravkov na ochranu rastlín je priamo úmerná zastúpeniu buriny v poraste, je možné do porastu aj viackrát vstúpiť a aplikovať minimálne potrebné množstvo vždy, keď to je potrebné.

Nevyžaduje sa žiadna kalibrácia, obsluha do ovládacieho tabletu musí vložiť len potrebnú plodinu a zvoliť, či sa bude ošetrovať so selektívnym, alebo totálnym herbicídum. Opačnou možnosťou je aj aplikovať iba na nastavenú plodinu, napríklad listové hnojivo. Všetky údaje o aktuálnej spotrebe prípravku na ochranu rastlín, priemernej aplikačnej dávke, a podobne obsluha vidí na displeji. Údaje sa priebežne a automaticky ukladajú na cloud.

Úspora postreku je ako obrovským hospodárnym skokom, tak aj priamo merateľným znižovaním použitia chemických prípravkov na ochranu rastlín. Táto technológia priamo umožňuje dodržiavať čoraz prísnejšie legislatívne požiadavky, pričom poskytuje pestovateľovi istotu, že v prípade výskytu burín nepríde o svoju úrodu.

Kľúčové slová: *presná aplikácia, ARA, úspora, prípravkov na ochranu rastlín, rozlišovanie, tvar*

NEW LEVEL OF PRECISENESS OF SPRAYERS – FIRST PRACTICAL OPERATION IN SLOVAKIA

Ján SOTÁK

Leading Farmers SK, s.r.o., Rázusova 15, 977 01 Brezno, Slovakia

Abstract

The development of sensors and other modern technologies enables also in agriculture the emergence of new solutions that push the work quality up to an entirely new level. ARA precision sprayer by Swiss based Ecorobotix Company may be an example that experienced its premiere in Slovakia. It records the crop canopy below and – using its algorithms and based on shapes – it discriminates between weeds and cultivated crops. First, it is necessary to teach the computer, who is a friend and who is not. Plants must be recorded first, then assessed manually and – after having been processed – they are available in the form of algorithms, which can be uploaded into and used in each computer. Regarding ARA sprayer

design as mounted sprayer, its operation is intended mainly for crops intended for direct human consumption, where the precise application matters more than the per hectare performance, also in stronger winds.

In this way, for the first time there is available a technology that recognises plants in the canopy based on their shape and having just several millimetres, and thus not based on their colour. The high precision is thus possible. The reduction in plant protection products use is directly proportionate to the representation of weeds in the canopy, which can be entered into also several times to apply minimal require whenever possible.

No calibration is required; the operator just has to put in the controlling tablet the required crop only and to opt for the selective, or the total herbicide to be applied. The opposite option is to apply only on the set crop, for example a leaf fertiliser. The operator monitors all the data on the actual plant protection product consumption, mean application rate, etc. on the screen; at the same time, the data are simultaneously and automatically stored in the cloud.

The reduction of the spray liquid consumption is a huge economical step and thus a directly measurable reduction of chemical plant protection products use. The presented technology enables to directly comply with the steadily more strict legal regulations, while providing the farmer the certainty that they – in the case of seeds occurrence – will not lose their crop.

Key words: *precise application, ARA, plant protection product use, reduction, distinction, shape*

SYSTÉMY UZAVRETÉHO PRESUNU (CTS): ICH NASADENIE, VZÁJOMNÝ VPLYV A DOSAH NA NAKLADANIE S OBALMI

Juan SASTURAIN - Udo BLASCHKE - Franz STAUBER¹ - Tirso OTEYZA² - Jean-Pierre HUBY³ - Louise BRINKWORTH - Sarah ADHAM⁴ - Neil MORGAN⁵ - Anne-Kim VINCK⁶ - Michal KICINSKI⁷ - Nicola. J. HEWITT⁸ - Christian J. KUESTER⁹

Abstrakt

Prezentácia nám dáva prehľad o definícii a rozsahu pojmu systémov uzavretého presunu (*closed transfer system*, CTS) podľa normy ISO 21191:2021, ktoré je jedinou medzinárodnou dostupnou definíciou CTS.

V krátkosti sa vysvetľujú sa základné zásady CTS.

Hlavná časť výkladu sa zaoberá štúdiou o expozícii obsluhy postrekovačov pri využívaní CTS, ktorú sponzorovala CropLife Europe.

Hodnotili sa tri CTS z hľadiska svojej schopnosti znižovania rizika expozície obsluhy prípravkom na ochranu rastlín počas prípravy postrekovej kvapaliny: systémy gravitačného vyprázdňovania zdrojového obalu cez spojovacie zariadenia EasyFlow M a Easyconnect, ako aj systém pretlakového vyprázdňovania zdrojového obalu čerpadlom GoatThroat[®]. Údaje o expozícii sa získali z rukavíc, rúk, hlavy, vnútorného a vonkajšieho telového zberača pri vysokej dávke (sorbitol) a nízkej dávke (xylytol) náhradného prípravku aplikovanej 12 obsluhami v 4 európskych krajinách. Hodnoty expozície sa porovnávali s predpovedanými údajmi využitím modelu *Agricultural Operator Exposure Model* (AOEM) ako porovnávacím ukazovateľom pri konvenčnom, otvorenom dávkovaní prípravku do postrekovej kvapaliny (použitie v pokynoch *EFSA Guidance*). Uvedené CTS vyhovovali norme ISO 21191 pre výkonnosť CTS a, ako táto štúdia potvrdila, ich možnosti expozíciu obsluhy výrazne znížili. Pri použití oboidvoch CTS s gravitačným vyprázdňovaním nebol medzi možnou (bez odevu) a skutočnou (s odevom) expozíciou obsluhy žiaden štatistický rozdiel; toto umožnilo zlúčenie údajov. CTS s gravitačným vyprázdňovaním poskytli vyššiu priemernú úroveň ochrany (> 98% možná expozícia a >

95% skutočný expozícia) ako GoatThroat® (> 80% možná expozícia a > 95% skutočná expozícia). Z týchto údajov možno odvodiť faktory zníženia expozície, ktoré sa dajú uplatniť v modeli AOEM pri výpočtoch znižovania rizika, napríklad faktor 0,05 pre CTS s gravitačným vyprázdňovaním, keďže tieto znižujú expozíciu o > 95% and faktor 0,3 pre CTS s tlakovým vyprázdňovaním. Všetky 3 CTS výrazne znižujú expozíciu obsluhy prípravkom na ochranu rastlín pri príprave postrekovej zmesi. Tieto a budúce CTS, ktoré vyhovujú norme ISO 21191, by sa mali posudzovať ako zariadenia znižujúce mieru rizika. Naše výsledky napomáhajú budovaniu dôvery pestovateľov pri rutinnom používaní CTS, čo povedie k bezpečnému nakladaniu s prípravkami na ochranu rastlín.

Záverečná časť sa zaoberá lehotami na zavedenie týchto zariadení a dotýka sa niektorými hľadiskami s nimi súvisiacej legislatívy.

Kľúčové slová: CTS, systém uzavretého prenosu, easyFlow, Easyconnect, GoatThroat, expozícia obsluhy, znižovanie rizika

CLOSED-TRANSFER-SYSTEM (CTS): DEPLOYMENT, SYNERGIES AND IMPACT FOR CONTAINER MANAGEMENT

Juan SASTURAIN - Udo BLASCHKE - Franz STAUBER¹ - Tirso OTEYZA² - Jean-Pierre HUBY³ - Louise BRINKWORTH - Sarah ADHAM⁴ - Neil MORGAN⁵ - Anne-Kim VINCK⁶ - Michal KICINSKI⁷ - Nicola. J. HEWITT⁸ - Christian J. KUESTER⁹

Abstract

The presentation provides an overview of the definition and scope of Closed Transfer Systems (CTS) according to ISO 21191:2021, the only internationally available definition of CTS.

The most common principles found in CTS are briefly explained.

The main part of the presentation covers the CTS Operator Exposure Study sponsored by CropLife Europe.

Three CTS were evaluated for their reduction of operator exposure to plant protection products during mixing and loading: the inverted extraction systems, EasyFlow M and Easyconnect, and the probe extraction system, GoatThroat®. Exposure data were generated for gloves, hands, head, inner and outer body dosimeters generated in 4 European countries for high rate (Sorbitol) and low rate (Xylitol) surrogate products used by 12 operators. Exposure values were compared with predicted data using the Agricultural Operator Exposure Model as a benchmark for open pour loading (used in the EFSA Guidance). The CTS types conformed with the ISO 21191 standard for CTS performance, and their potential to significantly reduce operator exposure was confirmed in this study. There was no statistical difference in potential (naked) or actual (one layer of clothing) operator exposure using both inverted CTS types; allowing these data to be pooled. The inverted CTS types resulted in higher mean protection (>

 Juan Sasturain
JUAN.SASTURAIN@BASF.COM

¹ BASF SE, Agricultural Solutions, Limburgerhof, Nemecko

² Syngenta Crop Protection, Basel, Švajčiarsko

³ Corteva Agriscience, Drusenheim, Francúzsko

⁴ Corteva Agriscience, Abingdon, Spojené kráľovstvo

⁵ Syngenta, Jealott's Hill International Research Centre, Bracknell, Berkshire RG42 6EY, Spojené kráľovstvo

⁶ Bayer SAS, Bayer CropScience France, Sophia Antipolis, Francúzsko

⁷ CropLife Europe, Brussels, Belgicko

⁸ SWS, Erzhhausen, Nemecko

⁹ Bayer AG, Crop Science Division, Monheim, Nemecko

98% potential exposure and > 95% actual exposure) than GoatThroat® (> 80% potential exposure and > 95% actual exposure). These data can be used to derive reduction factors that could be used in the AOEM model for calculations involving mitigation e.g., 0.05 for inverted CTS since they reduced exposure by > 95% and 0.3 for probe extraction CTS types. All 3 CTS significantly reduced operator exposure to products during M&L. These and future CTS types which comply with ISO 21191 standards could be considered as mitigation devices. These findings will help to build confidence of farmers to use CTS routinely, resulting in safer plant protection products handling.

The end of the presentation looks at the implementation of timelines and touches on some regulatory aspects.

Key words: CTS, closed transfer system, EasyFlow, Easyconnect, GoatThroat, operator exposure, risk mitigation

SLOVENSKÁ INOVÁCIA EKO-BIOLÚHOVANIA S VYSOKÝM OBSAHOM FYTOHORMÓNOV A PRAKTICKÉ APLIKÁCIE

Darina ŠTYRIAKOVÁ

ekolive s.r.o., Americká trieda 3, 040 13 Košice, Slovensko

Abstrakt

Vzhľadom na rastúce environmentálne výzvy, ako je degradácia pôdy a zmena klímy, narastá potreba udržateľných poľnohospodárskych postupov, ktoré zlepšujú zdravie pôdy a produktivitu plodín. Táto štúdia skúma aplikáciu a potenciál bio|me|stimulantov vyvinutých spoločnosťou *ekolive s.r.o.*, konkrétne *ekofertile*® a *microfertile*® ako ekologické alternatívy konvenčných agrochemikálií. Tieto biostimulanty pochádzajú z inovatívnej technológie biolúhovania *InnoBioTech*®, ktorá urýchľuje premenu minerálov na biologicky dostupné živiny pre rastliny. Zhrnutím zistení z rôznych poľných testov a výskumných štúdií vykonaných v rôznych regiónoch, prehľad zdôrazňuje, ako tieto biostimulanty prispievajú k dostupnosti živín, zlepšujú rast rastlín a znižujú závislosť od syntetických vstupov. Výsledky týchto štúdií poukazujú na všestrannosť a účinnosť biostimulantov pri presadzovaní udržateľných poľnohospodárskych postupov a ponúkajú škálovateľné riešenie pre potravinovú bezpečnosť a udržateľnosť životného prostredia.

Kľúčové slová: biolúhovanie, *InnoBioTech*, *ekofertile*, *microfertile*, biostimulanty

SLOVAK INNOVATION OF ECO-BIOLEACHING WITH A HIGH CONTENT OF PHYTOHORMONES AND PRACTICAL APPLICATIONS

Darina ŠTYRIAKOVÁ

ekolive s.r.o., Americká trieda 3, 040 13 Košice, Slovakia

Abstract

In light of growing environmental challenges, such as soil degradation and climate change, there is an increasing need for sustainable agricultural practices that enhance both soil health and crop productivity. This study reviews the application and potential of bio|me|stimulants developed by *ekolive s.r.o.*, particularly *ekofertile*® and *microfertile*® as eco-friendly alternatives to conventional agrochemicals. These biostimulants are derived through the innovative *InnoBioTech*® bioleaching technology, which accelerates the transformation of minerals into bioavailable nutrients for plants. By summarizing findings from various field trials and research studies conducted across different regions, the review highlights how these

biostimulants contribute to nutrient availability, improve plant growth, and reduce the reliance on synthetic inputs. The results from these studies underscore the versatility and effectiveness of biostimulants in promoting sustainable agricultural practices, offering a scalable solution for addressing food security and environmental sustainability.

Key words: *biolúhovanie, InnoBioTech, ekofertile, microfertile, biostimulants*

VEĽKOPLOŠNÁ APLIKÁCIA RODENTICÍDOV PRI KALAMITNOM VÝSKYTE HRABOŠA POĽNÉHO (*MICROTUS ARVALIS*) – PODMIENKY PRE ELIMINÁCIU VEĽAJŠÍCH ENVIRONMENTÁLNYCH RIZÍK

prof. MVDr. Jaroslav LEGÁTH, CSc.

Národné referenčné laboratórium pre pesticídy UVLF, Komenského 73, 041 81 Košice, Slovensko

Abstrakt

V ostatnom období za podmienok miernych teplých zím sa vytvorili mimoriadne dobré podmienky pre rozmnožovanie sa hraboša poľného. V prípade dlhotrvajúcich zím veľmi nízke vonkajšie teploty a nedostatok potravy vyvolá v populácii hraboša poľného hypoglykemický šok vedúci k ich úhynu. Za takýchto podmienok dochádza k významnej redukcii jeho populácie prirodzeným spôsobom.

V poľnohospodárskej praxi existuje viacero spôsobov redukcie ich populácie, ktoré žiaľ zlyhávajú a veľkoplošná aplikácia rodenticídov na povrch pôdy pri ich silnom výskyte formou výnimky sa stáva nevyhnutnosťou.

V mojej krátkej prezentácii si priblížime podmienky, za akých sa táto forma aplikácie môže a musí vykonávať tak, aby boli potenciálne riziká pre operátorov a životné prostredie minimalizované resp. eliminované. Zároveň si rozoberieme a predstavíme iné možnosti efektívnej eliminácie silného výskytu hraboša poľného rodenticídmi s prihliadnutím na ochranu zdravia človeka a ochranu životného prostredia.

Kľúčové slová: *Microtus arvalis, hraboš poľný, kalamitný výskyt, rodenticíd*

LARGE-SCALE APPLICATION OF RODENTICIDES IN CALAMITOUS OCCURRENCE OF THE FIELD VOLE (*MICROTUS ARVALIS*) - CONDITIONS FOR THE ELIMINATION OF SECONDARY ENVIRONMENTAL RISKS

prof. MVDr. Jaroslav LEGÁTH, CSc.

National Reference Laboratory for Pesticides UVLF, Komenského 73, 041 81 Košice, Slovakia

Abstract

Recently, under the conditions of mild warm winters, extremely good conditions have been created for the breeding of the field vole. In the event of prolonged winters, very low external temperatures and lack of food will cause hypoglycaemic shock in the field vole population, leading to their death. Under such conditions, a significant reduction in its population occurs naturally.

In agricultural practice, there are several ways of reducing their populations, which unfortunately fail, and large-scale application of rodenticides on the soil surface in the form of an exception when their occurrence is high becomes a necessity.

In my short presentation we will look at the conditions under which this form of application can and must be carried out so that potential risks to operators and the environment are

minimised or eliminated. At the same time, we will discuss and present other options for the effective elimination of the strong presence of the field vole with rodenticides, taking into account the protection of human health and the protection of the environment.

Key words: *Microtus arvalis*, field vole, calamitous occurrence, rodenticide

MONITOROVACÍ PROJEKT ELATMON – POPULÁCIE DRÔTOVCOV (*ELATERIDAE*) VO VÝCHODNOM RAKÚSKU

Patrick HANN¹ – Carina SCHRAGL¹ – Katharina WECHSELBERGER² – Anita KAMPTNER³ – Josef EITZINGER⁴ – Jakob ANGERER⁵ – Vitore SHALA-MAYRHOFER⁶

¹MELES GmbH, Mörrikestraße 20, 3100 St. Pölten, Rakúsko

²Rakúska agentúra pre zdravie a bezpečnosť potravín, Oddelenie trvale udržateľného poľnohospodárstva, Spargelfeldstraße 191, 1220/ Viedeň, Rakúsko

³Dolnorakúska poľnohospodárska komora, Oddelenie záhradníctva, ovocinárstva a ochrany rastlín, Wiener Straße 64, 3100/ St. Pölten, Rakúsko

⁴BOKU-University, Ústav meteorológie a klimatológie, Gregor Mendel Str. 33, 1180/ Viedeň, Rakúsko

⁵Hornorakúska poľnohospodárska komora, Auf der Gugl 3, 4021 Linec, Rakúsko

⁶Rakúska poľnohospodárska komora, Schauflergasse 6, 1015 Viedeň, Rakúsko

Abstrakt

Drôtovec, pôdne larvy niekoľkých druhov patriacich do čeľade kováčikovitých (*Elateridae*), sú vážnymi škodcami rôznych kultúrnych plodín, ktorých podzemné časti poškodzujú. Napríklad, v zemiakarstve, požery drôtovcami pravidelne spôsobujú vážne škody. Podľa odhadov dolnorakúskej poľnohospodárskej komory, drôtovcami spôsobené straty na výnosoch v roku 2018 dosiahli okolo 25 %, čo pre pestovateľov zemiakov znamenalo okolo 21 400 000 eur.

Druhy čeľade kováčikovitých sa do iných výrazne odlišujú z hľadiska svojej biológie a biotopov. V závislosti na druhu sa larvy v pôde vyvíjajú po dobu dvoch až piatich rokov, pričom tu svoju dôležitú úlohu tiež zohrávajú podnebné a poveternostné podmienky. Druhy, obľubujúce suché a teplé podmienky (napríklad, *Agriotes ustulatus*, *A. brevis*) a ktorých súčasný výskyt sa sústreďuje na východné Rakúsko, využívajú výhody vysokých teplôt a rýchlo vybudujú veľké populácie. Druhy, obľubujúce vlhké a chladné podmienky (napríklad, *A. lineatus*, *A. obscurus*) majú sklon vyskytovať sa v západných častiach Rakúska a doba ich vývoja je dlhšia. Potenciál jednotlivých druhov spôsobovať na určitých plodinách škody sa tiež výrazne líši. Zatiaľ čo *A. ustulatus* je podľa AGES pravdepodobne zodpovedný za väčšinu škôd na zemiakoch vo východorakúskej oblasti “Weinviertel” *A. brevis*, napríklad, predstavuje väčšiu hrozbu pre kukuricu.

Boj proti drôtovcovi v Rakúsku sa stáva ťažším, pretože účinok obmedzeného obrábania pôdy a zmeny podnebia pravdepodobne zvýhodňujú populácie drôtovcov, dostupnosť účinných prípravkov na ochranu rastlín sa stále viac a viac obmedzuje.

Drôtovec majú hrubú vonkajšiu kostru a sú mimoriadne mohutné. Aby sme účinnými agrotechnickými opatreniami, ako je napríklad plytká kultivácia, mohli proti populáciám kováčikovitých bojovať, je dôležité zamerať sa na citlivé vývojové štádiá ako vajcia alebo čerstvo vyliahnuté larvy. Načasovanie týchto štádií závisí na druhu, podnebných a poveternostných podmienkach. Využitie entomopatogénnych húb si tiež vyžaduje informácie o druhovej skladbe v danej oblasti, pretože určité kmene húb sú účinné len proti určitým druhom.

Projekt sledovania výskytu drôtovcov ELATMON (LE 14-20, začiatok v roku 2019, vedúci partner LFI Ö – Rakúsky ústav ďalšieho vzdelávania vidieka / LKO – Rakúska poľnohospodárska komora) má za cieľ podporu rakúskych pestovateľov a poľnohospodárskych poradcov v boji proti populáciám drôtovcov, že sa im poskytujú informácie o výskyte príslušných druhov v Rakúsku a ich výletovej aktivity, čo sa môže využiť pri odhade výskytu citlivých fáz a štádií.

Sledovanie výskytu drôtovcov sa vykonáva pri šiestimi druhovo špecifickými typmi feromónových lapačov na jednom mieste (Csalomon, HU; *A. lineatus*, *A. obscurus*, *A. brevis*, *A. ustulatus*, *A. sordidus*, *A. sputator*) vyškolenými sledovačmi, veľmi často pestovateľmi. Lapače sa vyprázdňujú približne každých sedem dní, od marca do konca augusta a počty odchytených chrobákov sa ihneď zverejňujú na internetovom sídle rakúskej rastlinolekárskej signálnej služby (WARNDIENST.AT). Zhromaždené údaje tiež slúžia ako podklad pre výskumné projekty na boj proti drôtovcov (napríklad projekt DW-CONTROL) a na vývoj, validáciu a kalibráciu modelov výskytu druhov a výletovej aktivity.

Kľúčové slová: drôtovcové, *monitoring*, *ochrana rastlín*, *signalizácia*, *Agriotes*, *feromónové lapače*

MONITORING PROJECT ELATMON - WIREWORM POPULATIONS (ELATERIDAE) IN EASTERN AUSTRIA

Patrick HANN¹ – Carina SCHRAGL¹ – Katharina WECHSELBERGER² – Anita KAMPTNER³ – Josef EITZINGER⁴ – Jakob ANGERER⁵ – Vitore SHALA-MAYRHOFER⁶

¹MELES GmbH, Mörikestraße 20, 3100 St. Pölten, Austria

²Austrian Agency for Health and Food Safety Ltd., Department for Sustainable Agriculture, Spargelfeldstraße 191, 1220/ Vienna, Austria

³Chamber of Agriculture of Lower Austria, Department for Horticulture and Vegetable growing and Plant Protection, Wiener Straße 64, 3100/ St. Pölten, Austria

⁴BOKU-University, Institute of Meteorology and Climatology, Gregor Mendel Str. 33, 1180/ Vienna, Austria

⁵Chamber of Agriculture of Upper Austria, Auf der Gugl 3, 4021 Linz, Austria

⁶Austrian Chamber of Agriculture, Schauflergasse 6, 1015 Vienna, Austria

Abstract

Wireworms, the soil-dwelling larvae of several species of click beetles (Elateridae), are serious pests of various crops due to their feeding activity on underground plant parts. In potato production, for example, wireworm feeding regularly causes serious damage. According to estimates by the Lower Austrian Chamber of Agriculture, yield losses in the extreme year of 2018 were around 25 %, corresponding to financial losses of around 21,400,000 Euro for Austrian potato farmers.

Click beetle species can differ significantly from one another in terms of biology and habitat. Depending on the species, the larvae develop in the soil over a period of two to five years, with climate and weather conditions also playing an important role. Warm-dry-loving species (e.g. *Agriotes ustulatus*, *A. brevis*), which currently have their distribution focus in eastern Austria, can take advantage of high temperatures and quickly build up large populations. Cool and moist-loving species (e.g. *A. lineatus*, *A. obscurus*) tend to occur in the western parts of Austria and in highlands and have a longer development time. The damage potential of the species to certain crops also differs considerably. While *A. ustulatus* is probably responsible for most of the damage to potatoes in the eastern Austrian region “Weinviertel” (AGES), *A. brevis*, for example, is more of a threat to maize.

Wireworm control in Austria is becoming increasingly difficult as the effects of reduced tillage and climate change are likely to favour wireworm populations while the availability of effective plant protection products is becoming more and more limited.

Wireworms have a thick exoskeleton and are extremely robust. To efficiently complement the control of click beetle populations with suitable management measures like shallow tillage, it is important to target sensitive stages such as eggs and newly hatched larvae. The timing of these stages depends on the species, climate and weather conditions. The use of entomopathogenic fungi also requires information on the species composition in a region, as certain fungal strains are only effective against certain species.

The wireworm monitoring project ELATMON (LE 14-20, start 2019, leadpartner: LFI Ö - The Rural Further Education Institute Austria / LKO - Austrian Chamber of Agriculture) is intended to support Austrian farmers and agricultural advisors in controlling wireworm populations by providing information on the distribution of relevant species in Austria and their flight activity, which can be used to estimate the occurrence of sensitive phases and stages.

Wireworm monitoring is carried out with six species-specific pheromone traps per site (Csalomon, HU; *A. lineatus*, *A. obscurus*, *A. brevis*, *A. ustulatus*, *A. sordidus*, *A. sputator*) by trained site supervisors, often farmers. The traps are emptied approximately every seven days from March to the end of August and the numbers of beetles caught are published promptly on the website of the Austrian Plant Protection Service (WARNDIENST.AT). The data collected also serves as a basis for research projects on wireworm control (e.g. project DW-CONTROL) and for the development, validation and calibration of models for species distribution and flight activity.

Key words: *wireworms, monitoring, plant protection, forecasting, Agriotes, pheromone traps*

ELEKTRONIZÁCIA SLUŽIEB LOS PRE LESNÍCKU PREVÁDZKU

Andrej KUNCA – Milan ZÚBRIK

Národné lesnícke centrum, T. G. Masaryka 2175/22, 960 01 Zvolen, Slovensko

Abstrakt

Lesnícka ochrannárska služba (LOS) je služba realizovaná Národným lesníckym centrom – Lesníckym výskumným ústavom Zvolen pre lesníkov a vlastníkov lesov. Zameriava sa na zdravotný stav lesov a škodcov v lesoch na Slovensku. Keďže elektronická komunikácia s klientmi sa každým rokom zvyšuje, LOS zriadila kanály elektronickej komunikácie združené pod webovou stránkou e-los. V súčasnosti existuje 12 modulov a týkajú sa elektronickeho atlasu vrátane mapovania škodcov, on-line testov znalostí a zručností ochrany lesa, elektronickeho hlásenia spotreby prípravkov na ochranu rastlín, elektronickeho podávania prihlášok na výročnú konferenciu o ochrane lesa, elektronickej evidencie škôd spôsobených zverou, informácie o integrovanej ochrane lesa a pod. Všetky údaje sú spracované v databázach a vďaka tomu je možné ich ľahko filtrovať pre vyhľadávanie informácií.

Kľúčové slová: *lesnícka ochrannárska služba, e-los, databázy škodcov, moduly ochrany lesa, výskum ochrany lesa*

ELECTRONIC ADVISORY SERVICES ON FOREST PEST AGENTS FOR FORESTERS BY FOREST PROTECTION SERVICE

Andrej KUNCA – Milan ZÚBRIK

National Forestry Centre, T. G. Masaryka 2175/22, 960 01 Zvolen, Slovakia

Abstract

Forest Protection Service (FPS) is a service realized by National Forest Centre – Forest Research Institute Zvolen for common foresters and forest owners. It is focused on forest health and forest pest agents in any forests in Slovakia. As the electronic communication with clients every year increases FPS set up an electronic communication channels grouped under the e-los web page. Currently there are 12 modules and they regard to electronic atlas including mapping of pest agents, on-line tests on forest protection knowledge and skills, electronic reporting of plant protection products consumption, electronic submission of applications for annual conference on forest protection, electronic evidence of damages caused by game, information on integrated forest protection, etc. All data are processed in databases and thus easy to filter for searching information.

Keywords: *forest protection service, e-los, databases, modules, forest research*

ŠKODCOVIA LESA – ELEKTRONICKÝ ATLAS ŠKODCOV LESNÝCH DREVÍN A MAPOVANIE VÝSKYTU ŠKODCOV

Milan ZÚBRIK¹ – Andrej KUNCA

Národné lesnícke centrum, T. G. Masaryka 2175/22, 960 01 Zvolen, Slovensko

Abstrakt

Úspešná ochrana lesa závisí od správnej identifikácie škodlivých činiteľov. Na podporu tohto cieľa bol v roku 2016 spustený online systém na stránke www.skodcoviadrevin.sk, ktorý umožňuje identifikáciu a monitorovanie škodcov, ako sú hmyz, huby a iné organizmy. Systém bol pôvodne vytvorený pre slovenských užívateľov, a v roku 2022 bol rozšírený o anglickú verziu na stránke www.forestpests.eu určenú európskym používateľom. Systém obsahuje databázu cca 700 druhov škodcov s popismi, obrázkami a videami. V špeciálnej časti systému môžu užívatelia nahrávať fotografie (aktuálne je v systéme viac ako 22 000 fotografií) alebo zaslať žiadosti o identifikáciu. Budúce vylepšenia zahŕňajú aktualizáciu dizajnu, implementáciu umelej inteligencie a novú aplikáciu „Wood Pests“. Uvedený systém spája odborné poznatky so „občianskou vedou“, zároveň zhromažďuje a šíri informácie a poznatky v jednom systéme. Systém ktorý slúži odborníkom aj širokej laickej verejnosti.

Kľúčové slová: *poškodenie lesa, ochrana lesa, identifikácia hmyzu a húb, monitoring škodcov, internetové aplikácie*

TREE PESTS – ELECTRONIC ATLAS OF FOREST TREE PESTS AND MAPPING OF PEST OCCURRENCE

Milan ZÚBRIK – Andrej KUNCA

National Forestry Centre, T. G. Masaryka 2175/22, 960 01 Zvolen, Slovakia

Abstract

Successful forest protection depends on the proper identification of harmful agents. To support this goal, an online system was launched in 2016 on the website www.skodcoviadrevin.sk, which enables the identification and monitoring of pests such as insects, fungi, and other organisms. The system was originally created for Slovak users, and in 2022, it was expanded with an English version at www.forestpests.eu, designed for European users. The system contains a database of approximately 700 pest species with descriptions, images, and videos. In a special section, users can upload photos (currently, there are over 22,000 photos in the system) or submit identification requests. Future improvements include a design update, the implementation of artificial intelligence, and a

new application called “WoodPests.” This system combines expert knowledge with citizen science, gathering and disseminating information in a single platform. It serves both professionals and the general public.

Keywords: *forest decline, forest protection, insect and fungi identification, pest monitoring, internet applications*

NASTAVENÍ ROSIČE POMOCÍ VERTIKÁLNÍHO SCANNERU PRO SPRÁVNOU A EFEKTIVNÍ APLIKACI POR

Petr HARAŠTA

Česká společnost rostlinolékařská, Brno, Česko

Abstrakt

Snižování spotřeby přípravků, omezování úletu a dalších rizik a dopadů z jejich používání včetně snížení expozice obsluhy při používání přípravků. Jen několik příkladů, jak jsou v současné době navrhovány aktivity pro nakládání s přípravky.

Klíčová slova: *vertikální distribuce, rosič, prostorové kultury,*

Úvod

Stejně jako se sleduje a kontroluje co nejrovnoměrnější horizontální/příčná distribuce postřiku u polních postřikovačů (která je zásadním ukazatelem pozitivního výsledku funkční způsobilosti polních postřikovačů), je v případě aplikace POR rosiči pro prostorové kultury důležitá tzv. distribuce vertikální. Postřiková kapalina směřovaná tryskami do kultury do boku a vzhůru od tryskového rámu rosiče a zejména její množství v jednotlivých výškových patrech kultury by mělo odpovídat potřebám profilu porostu. Tuto informaci lze získat pouze pomocí vertikálního zkušebního zařízení. Průzkum nastavení rosičů pomocí tohoto vertikálního zkušebního zařízení od letošního roku provádí Česká společnost rostlinolékařská, pobočka Brno v rámci aktivity, podporované MZe ČR a Ovocnářskou unií ČR.

Vertikální distribuce

Vertikální profil postřiku je definován jako distribuce určitého množství průtoku kapaliny uvolňovaného strojem v různých výškách v určité vzdálenosti. Závisí na několika faktorech: typu, počtu, poloze a orientaci aktivních trysek v zařízení, celkovém průtoku kapaliny rosiče a konfiguraci ventilátoru. Distribuce postřikové kapaliny je přímo spojena s generovaným vzorem proudění vzduchu a charakteristikami proudění vzduchu. Na základě řady studií byla vyvinuta zařízení k ověřování/měření tohoto parametru, čili vertikální distribuce postřiku.

Může být ověřována a nastavována pomocí zkušebních zařízení k tomuto účelu vyvinutých např. firmou AAMS, která byla ověřena a certifikována v JKI Braunschweig.

Zkušební zařízení

1. Vertikální zkušební zařízení (lamelové) jehož základnou je lamelová stěna, na které je postřikovaná kapalina zachycována po 10 cm úsecích výšky a soustředována do odměrných válců 100 ml. Toto zařízení je určeno většinou pro použití v technickém výzkumu nebo výrobní hale (jako stacionární). Lamely jsou tvarovány tak, aby vzduch od ventilátoru procházel lamelovou stěnou a do žlábků byla zachycována pouze aplikovaná kapalina. Lamelová stěna je dodávána v rozměru 1800 x 3650 mm.
2. Vertikální zkušební zařízení (s disky) nabízí operativní řešení kontroly a kalibrace rosičů. Díky kompaktnímu designu a nízké hmotnosti je praktičtější a snadnější pro manipulaci. Zařízení může být použito i v terénu (na farmě, v sadu apod.). Je snadno a rychle

přepavitelné a sestavitelné, ovladatelné jednou osobou. Slouží k ověření aktuální konfigurace rosiče pro danou aplikaci.

Zařízení je složeno z:

- pojezdové dráhy (3 části, každá o délce 2 m), umožňující pohyb sběrné konstrukce před všemi tryskami;
- ocelové základny, včetně komponentů pohonu;
- sběrného rámu, vysokého 4,5 metru, složitelného ze 3 dílů.

Aplikovaná kapalina je sbírána do odměrných nádob o objemu 100 ml po 20 cm úsecích vertikální roviny.

U obou zařízení je možné odečítání množství zachycené kapaliny v odměrných válcích pomocí elektronického senzoru včetně výpočtu a vytvoření distribučního grafu.

Seřízení rosiče

Osazení rámu tryskami a jejich směřování do porostu by mělo být takové, aby zohledňovalo profil ošetřované kultury případně stav/fázi olistění. Trysky u rosičů na levé a pravé straně tryskového rámu mohou být různé velikosti a jejich rozdělení musí být symetrické. Trysky by měly být sledovány v průběhu celé aplikační sezony včetně jejich případné výměny a směřování do porostu kultury.

Pracovní režim je také klíčovým bodem protiúletové klasifikace zařízení k aplikaci přípravků. Pokud se používají nízkoúletové trysky, klasifikované v některé třídě omezování úletu (50%, 75%, 90%), musí se také dodržovat stanovený pracovní režim. Protiúletová klasifikace je využívána zejména při zkracování ochranných vzdáleností.

I při různém stupni vybavenosti rosičů je třeba provést důkladné seřízení na požadovaný pracovní režim, správně nastavit hektarovou dávku, která je závislá na pojezdové rychlosti a pracovním tlaku.

Závěr

Ověření, zda trysky aplikují odpovídající množství postřiku je bez kontroly množství kapaliny ve vertikálním rozdělení dosti obtížné. V současné době se u rosičů ověřuje pouze průtok kapaliny tryskami (ISO 16122-3), ale ověření kvality vertikální distribuce není součástí těchto požadavků. Provozovatelé rosičů tak pouze seřizují celkovou dávku postřiku na plochu/hektar kultury, ale dá se říci, že neznají množství postřiku končící v kultuře v různých výškách keře nebo koruny. Tato skutečnost je ale pro kvalitní aplikaci zásadní. Může ovlivnit kvalitu pokrytí porostu, snížit úlet i aplikované množství postřku.

SETTING THE BUSH AND TREE CROPS SPRAYERS FOR CORRECT AND EFFICIENT PPP APPLICATION USING A VERTICAL SCANNER

Petr HARAŠTA

Czech Phytomedicine Society, Brno, Czechia

Abstract

Reducing the consumption of plant protection products, reducing drift and other risks and impacts from their use, including reducing operator exposure when using plant protection products. Just a few examples of how activities for the management of plant protection products are currently being proposed and promoted.

Keywords: *vertical distribution, bush and tree crops sprayer, spatial culture*

Introduction

Just as the most uniform horizontal/transverse spray distribution of field sprayers is monitored and controlled (which is an essential indicator of the positive performance of field sprayers during their regular inspections), in the case of the application of a plant protection products by bush and tree crops sprayers is also important for spatial cultures so called vertical distribution. Spray liquid is directed with nozzles to the side and upwards from the nozzle boom of the bush and tree crop sprayers to the culture and especially its amount in the individual high-rise floors of the culture should correspond to the needs of the growth profile. This information can be obtained using a vertical scanner. Since this year, research on the setting of bush and tree crops sprayers using this vertical test device has been carried out by the Czech Phytomedicine Society, Brno branch, as part of an activity supported by the Ministry of Agriculture and the Fruit Growers Union of the Czech Republic.

Vertical distribution

The vertical spray profile is defined as the distribution of a certain amount of liquid flow released by the machine at different heights at a certain distance. It depends on several factors: the type, number, position and orientation of the active nozzles on the sprayer, the total fluid flow of the sprayer and the configuration of the fan. Distribution of spray fluid is directly related to the generated airflow pattern and air flow characteristics. Based on a number of studies, devices have been developed to verify/measure this parameter - vertical spray distribution.

It can be verified and adjusted using test devices for this purpose developed, for example, by AAMS, which has been verified and certified in JKI Braunschweig, Germany.

Testing equipment

1. Vertical test equipment (with lamella) the base of which is a lamella wall on which the sprayed liquid is collected in 10 cm sections of height and concentrated in 100 ml volumetric cylinders. This device is designed mostly for use in technical research or production hall (as stationary). The lamellas are shaped so that the air from the fan passes through the wall, and only the applied liquid is trapped in the grooves. The lamella wall is supplied in dimensions of 1800 x 3650 mm.
2. Vertical test equipment (with discs) offers an operative solution for checking and setting up bush and tree crops sprayers. Thanks to its compact design and low weight, it is more practical and easier to handle. The device can be used in the field (on the farm, in the orchard, etc.) It can be easily and quickly transported and assembled, controlled by one person. It is used in particular to verify the current configuration of the sprayer for the given application.

The device is composed of:

- tracks (3 parts), each with a length of 2 m, allowing movement of the collecting structure in front of all nozzles;
- steel base including drive components;
- collection frame 4.5 meters high, foldable from 3 parts.

The applied liquid is collected in measuring cylinders of 100 ml in 20 cm sections of vertical plane.

For both devices, it is possible to read the amount of collected liquid in the measuring cylinders using an electronic sensor, including calculation and creation of a distribution chart.

Adjusting the bush and tree crop sprayer

Fitting the boom with nozzles and directing them into the stand should be such that it takes into account the profile of the treated culture or the state/phase of foliage. The nozzles of the sprayers on the left and right side of the nozzle boom can be of different sizes and their distribution must be symmetrical. The nozzles should be monitored during the entire application season, including their possible replacement and direction to the culture stand.

The working mode is also a key point in the drift reduction technology of equipment for the application of plant protection products. If low-drift nozzles are used, classified in some class of a drift control (50%, 75%, 90%), the adjusted working regime must also be observed. The drift reduction technology is also used for shortening established buffer zones.

Even with a higher level of equipment of the sprayers, it is necessary to make a thorough adjustment to the required working mode, correctly set the hectare dose, which depends on the type and size of the nozzles, working pressure and travel speed.

Conclusion

Verifying that the nozzles are applying the appropriate amount of spray liquid is quite difficult without checking it in the vertical distribution. Currently, only the flow of liquid through the nozzles is verified for bush and tree crops sprayers (ISO 16122-3) but verifying the quality of vertical distribution is not part of these requirements. Thus, the operators of the sprayers only adjust the total spray dose per area / hectare of the culture, but it can be said that they do not know the amount of spraying liquid actually applied in the culture at different heights of the bushes or treetops. However, this fact is essential for a quality application. It can affect the quality of vegetation coverage, reduce drift and the amount of spraying liquid.



CULTIWISE – MODERNÝ NÁSTROJ PRE PRESNÉ POĽNOHOSPODÁRSTVO

Ing. Viktor SETNICKÝ
Skymaps s.r.o., Botanická 834/56, Brno, Česko

Abstrakt

CultiWise je moderný nástroj pre presné poľnohospodárstvo, ktorý farmárom umožňuje optimalizovať aplikáciu hnojív, osív, herbicídov a iných pesticídov. Využíva pokročilé metódy mapovania stavu polí a porastov pomocou diaľkového prieskumu, ktorý zahŕňa bezpilotné lietadlá (drony) a satelity. Oba tieto prístupy majú svoje výhody – drony poskytujú detailný a rýchly zber údajov, zatiaľ čo satelity ponúkajú prehľad na veľkých plochách vrátane historických údajov.

Na základe týchto dát CultiWise vytvára predpisové mapy pre ciele a variabilné aplikácie, ktoré sú dostupné online, jednoducho upraviteľné a môžu byť odoslané priamo do terminálov postrekovačov alebo iných poľnohospodárskych strojov. Tento proces zefektívňuje prácu farmárov tým, že šetrí financie, znižuje spotrebu osív, hnojív a pesticídov a zároveň zvyšuje výnosy vďaka optimálnemu rozloženiu živín.

Jednou z hlavných výhod je menší stres rastlín a úspora času, vďaka zníženému počtu dopĺňaní nádrže postrekovača. CultiWise tiež podporuje variabilné dávkovanie, ciele postrekovanie iba na porasty a aplikáciu iba na riadky, čo vedie k priamej úspore nákladov pri každej aplikácii.

Systém ponúka aj ďalšie pokročilé analýzy, ako napríklad počítanie jedincov rastlín, analýzu biomasy, detekciu poškodenia porastov a dokonca aj identifikáciu dier po hrabošoch. Tieto funkcie umožňujú farmárom robiť kvalifikovanejšie rozhodnutia a efektívnejšie riadiť pestovanie na svojich poliach.

Kľúčové slová: *presné poľnohospodárstvo, drony, satelity, variabilná aplikácia, mapovanie poľnohospodárskej pôdy, optimalizácia vstupov*

CULTIWISE – A MODERN TOOL FOR PRECISION AGRICULTURE

Ing. Viktor SETNICKÝ
Skymaps s.r.o., Botanická 834/56, Brno, Czechia

Abstract

CultiWise is a modern tool for precision agriculture that enables farmers optimising the application of fertilisers, seeds, herbicides and other plant protection products. The tool takes advantage of the state-of-the-art technologies to map the condition of fields and crops using such remote survey, which uses unmanned aerial vehicles (drones) and satellites. The both approaches feature their inherent advantages – drones provide detailed and quick data collection, while satellites offer data overview from vast areas, including historical data.

Based on such data, CultiWise can draw cartograms maps for targeted and precision applications; such maps that are available on-line, easy to edit and can be sent directly to terminals in sprayers and farming other machinery. The said process renders farmers' operations more efficient, reduces the consumption of seeds, fertilisers and plant protection products; at the same time and thanks to optimum nutrients distribution, it leads to higher yields

Owing to lower number of spray liquid replenishments, the benefits of lower stress to plants and time economisation are achieved. CultiWise also supports variable dosing, application

just on crops, thus bringing about direct economisation of operation expenses at each application.

The system also offers other advanced analyses, such as counting of individual plants, biomass analysis, crops damage detection and even identification of field vole burrow entrances. The said functions enable more qualified and efficient farmers' decision making to better control their crops production.

Key words: *precision agriculture, drone, satellite, variable application, agricultural soil mapping, input optimisation*

ZORA – SYSTÉM ZBERU PRÁZDNYCH OBALOV OD PRÍPRAVKOV NA OCHRANU RASTLÍN

Ing. Jozef KOTLEBA

Slovenská asociácia ochrany rastlín, Bratislava, Slovensko

Abstrakt

V minulých rokoch vo viacerých odborných periodikách boli uverejnené príspevky o „Pilotnom projekte Slovenskej asociácie ochrany rastlín ohľadne nakladania s prázdnyimi obalmi z prípravkov na ochranu rastlín“, ktoré podrobne popisovali nakladanie s prázdnyimi obalmi od prípravkov na ochranu rastlín. Ich cieľom bolo informovať poľnohospodársku verejnosť na Slovensku o dôvodoch správneho nakladania s prázdnyimi obalmi od prípravkov, ktoré jednoznačne chráni životné prostredie, zvyšuje hospodárnosť ich používania a znižuje náklady poľnohospodárov na ich zneškodnenie. Zároveň príspevky poznamenávali, že výstupom pilotného projektu **je zaviesť schému**, v ktorej sa odskúša prevádzkové riešenie pre nakladanie s tokom prázdnych, vypláchnutých plastových obalov od prípravkov na ochranu rastlín. Toto prevádzkové odskúšanie sa udialo v rokoch 2014-2020.

Cieľom tohto príspevku je oboznámiť poľnohospodársku verejnosť **o progrese** zaznamenanom v tejto oblasti za posledné 2 roky a **o nových skutočnostiach**, ktoré so zberom prázdnych obalov súvisia.

V marci 2021 členovia Slovenskej asociácie ochrany rastlín schválili komerčný názov pre systém zberu prázdnych obalov na Slovensku. Znamená to, že systém zberu prázdnych obalov beží pod názvom „**ZORA**“, čo je výstupom pôvodného pilotného projektu. Názov ZORA znamená: Zber - Obaly - Recyklácia - Agro => ZORA.

Treba poznamenať, že v prenesenom význame názov ZORA vyjadruje aj predzvesť niečoho lepšieho, radostného, čo určite systém zberu prázdnych obalov ZORA, založený členmi Slovenskej asociácie ochrany rastlín predstavuje. Systém zberu má v prvom rade na pamäti ochranu životného prostredia, predchádzanie nezákonnému nakladaniu s obalmi ich pálením, znižovanie nákladov poľnohospodárov za zneškodnenie prázdnych obalov a **samozrejme ich následné zhodnotenie - recykláciu**. Ide o uplatňovania cirkulárnej ekonomiky priamo v praxi. Pre systém zberu prázdnych obalov bolo vytvorené nasledovné logo, ktoré vyjadruje materiálové zhodnocovanie prázdnych obalov.

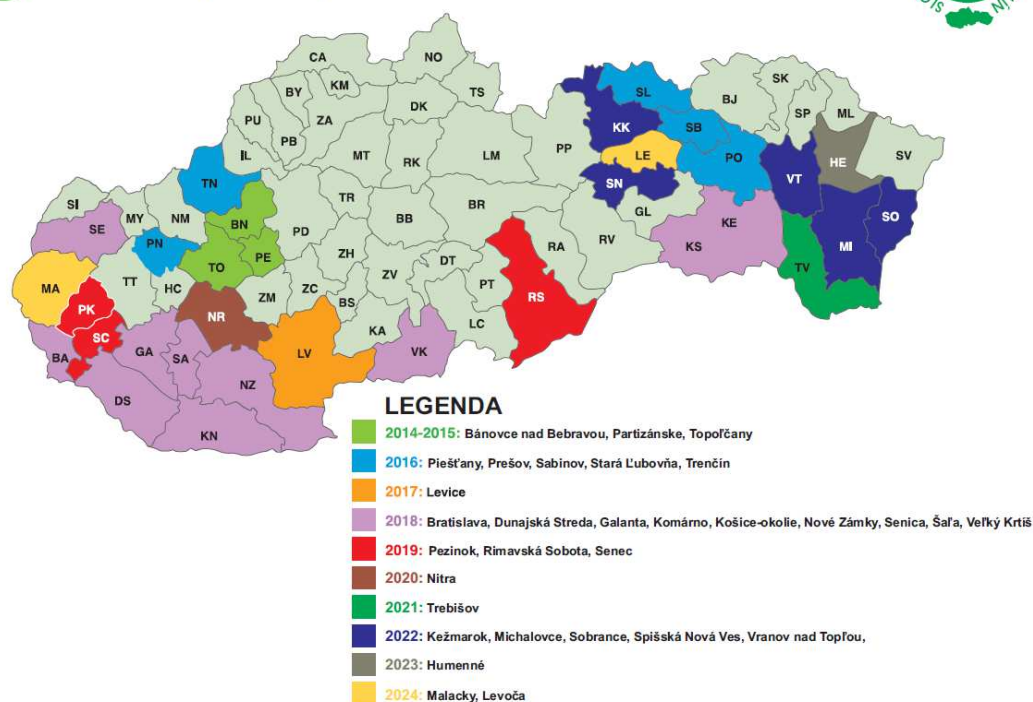


Ako je vyššie hore uvedené, systém ZORA **vytvorili členovia Slovenskej asociácie ochrany rastlín** s tým, že ho podporujú už aj niektoré distribučné spoločnosti (Chemstar, RWA a AGROPALÍN). Partnerom systému ZORA je spoločnosť Fecupral, spol. s r.o., so sídlom v Prešove.

V súčasnosti, v roku 2024 systém ZORA **operuje v 31 okresoch** na dobrovoľnom základe so zberom prázdnych obalov od prípravkov na ochranu rastlín. Postupne sa očakáva, že s požiadavkou vstupu do systému ZORA sa budú hlásiť aj ďalšie poľnohospodárske subjekty z iných okresov. Tu však treba poznamenať, že zber musí byť koordinovaný, a je potrebné mať na pamäti finančné náklady na logistiku. Rozširovanie zberu obalov bude potrebné urýchliť, keďže v roku 2020 európsky priemysel ochrany rastlín prijal záväzok, že do roku 2025 sa musí zabezpečiť zber a následné zhodnotenie 75% obalov od prípravkov na ochranu rastlín umiestnených na trh v krajinách ES, vrátane Slovenska.

Z O R A

Zapojenie okresov do zberu prázdnych obalov v rokoch 2014 - 2024



Spustenie systému ZORA si vyžiadalo aj zabezpečenie **intenzívnej informačnej kampane**. Tá spočíva účasťou Slovenskej asociácie ochrany rastlín na pravidelnom vzdelávaní poľnohospodárov, a to prostredníctvom odborného vzdelávania v oblasti ochrany rastlín organizovaného organizáciou Agroiňstitút Nitra, š. p., a taktiež SPPK. Podrobnosti o možnosti zapojiť sa do systému ZORA nájdete na stránke **WWW.AGROZORA.SK**.

Zmienená web stránka poskytuje záujemcom **komplexné informácie** ako sa do systému zapojiť - splnenie administratívnych požiadaviek zo strany záujemcu, ako správne prázdne obaly vyplachovať, ako ich pripraviť na odber (vypláchnuté, suché a nezatečené), vrátane odbornej konzultácie. Web stránka zároveň obsahuje viaceré informačné materiály a demonštračné video-ukážky, ktoré záujemcom napomáhajú získať **celkový obraz o fungovaní systému ZORA ako takého**.

Je potrebné dôverovať tomu, že systém ZORA jednoznačne svojou službou prispeje k ochrane životného prostredia, ktoré si to veľmi žiada. Zároveň Slovenská asociácia ochrany rastlín ako zakladateľ systému ubezpečuje potenciálnych záujemcov, že **prázdne obaly od prípravkov na ochranu rastlín zozbierané systémom ZORA sa zhodnocujú recykláciou!** Je to zásadný rozdiel medzi službami, ktoré poskytuje veľké množstvo renomovaných komerčných spoločností nakladajúcich s odpadom na území Slovenska. Výsledkom ich služieb nie je zhodnocovanie prázdnych obalov, ale je odvoz prázdnych obalov na nebezpečné skládky

odpadu. **Takýto spôsob zneškodňovania odpadov je dávno neudržateľný a je proti zdravému rozumu.** Zároveň je nepochopiteľné, že aj medzi poľnohospodármi na Slovensku je veľa takých, **ktorým splnenie jednoduchých požiadaviek stanovených v systéme ZORA „vyvoláva nepredstaviteľné problémy a nadprácu“.**

Kľúčové slová: *pilotný projekt, Slovenská asociácia ochrany rastlín, rámcová smernica o odpadoch, recyklácia odpadov, obehová ekonomika, zber prázdnych obalov, povinné vyplachovanie, systém ZORA, ochrana životného prostredia*

Literatúra

Safe and Sustainable Use Initiative, ECPA Brussel, Belgium, 2013

Iniciatíva za bezpečné a trvalo udržateľné používanie prípravkov na ochranu rastlín, Kotleba, J., SAOR Bratislava, Slovenská republika, 2020

Správne postupy pri zaobchádzaní s prípravkami na ochranu rastlín so zreteľom na ochranu čistoty vodných zdrojov, Slovenská asociácia ochrany rastlín, Kotleba, J., Kolník, J., Bratislava, 2010

Crop Protection Plastic Containers – the case of a non-hazardous waste classification, ECPA Brussels, Belgium, 2007

Bezpečné používanie prípravkov na ochranu rastlín, Kotleba, J., a kolektív, SAOR Bratislava, Slovenská republika, 2012

Pilotný projekt SAOR ohľadne nakladania s prázdnyimi obalmi z prípravkov na ochranu rastlín, Kotleba, J., SAOR Bratislava, 2016

ZORA – systém zberu obalov od prípravkov na ochranu rastlín, Kotleba, J., SAOR, Agromanuál 7/2022

ZORA – THE SYSTEM TO COLLECT EMPTY CONTAINERS FROM PLANT PROTECTION PRODUCTS

Ing. Jozef KOTLEBA

Slovak Crop Protection Association, Bratislava, Slovakia

Abstract

In course of the recent years, papers on “Slovak Crop Protection Association's pilot project to collect empty containers from plant protection products” appeared in more Slovak professional periodicals; the said papers also detailedly described the management of empty containers from plant protection products. Their aim was to inform not only the farming public in Slovakia about reasons, why to manage such containers properly in order to protect the environment, the enhance the economy and to reduce the costs for the destruction. At the same time, the said papers indicated that the aimed pilot project output is **to introduce a scheme** that would enable testing of a fully operational management of the flow of emptied and rinsed containers from plant protection products. Such latter management took place between 2014 and 2020.

The present paper has for its aim to get farming public familiarised with both the **progress** achieved in this field in course of the recent 2 years and **new facts** that empty containers collection concern.

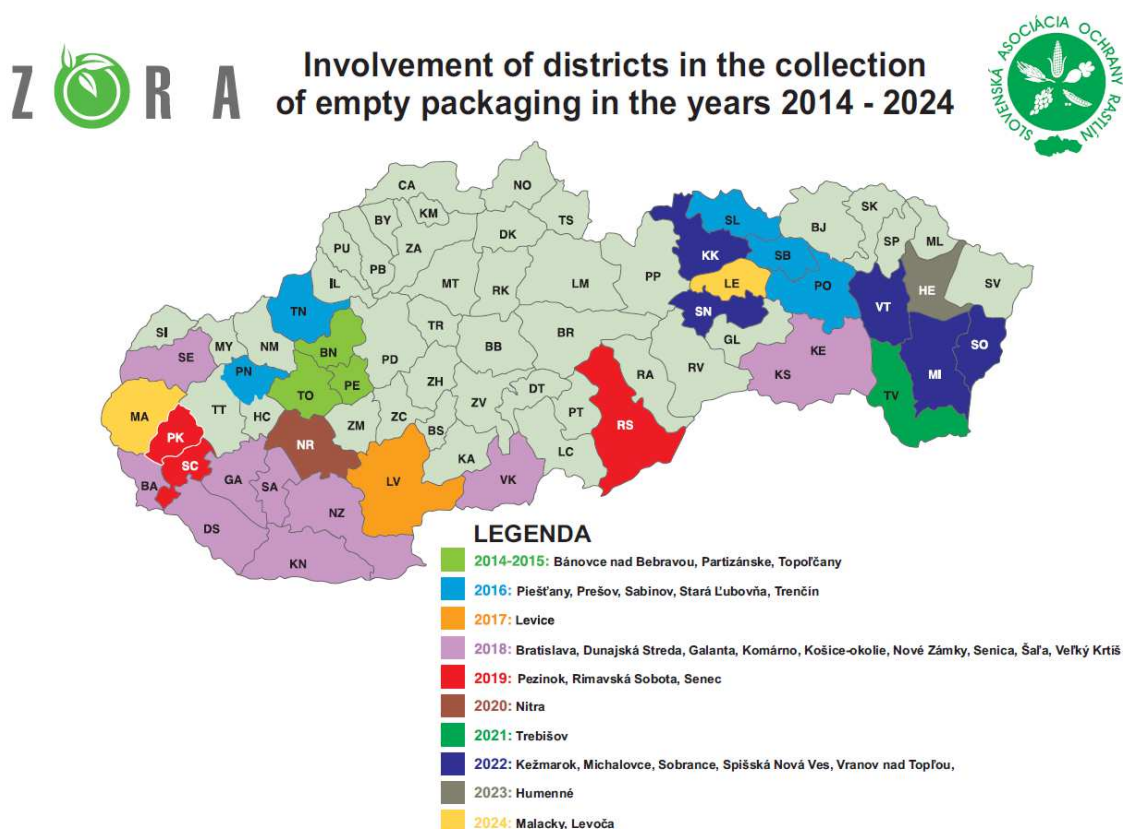
In March 2021, Slovak Crop Protection Association members approved the proposed business name for the containers management system in Slovakia. Nowadays, the system – as the pilot project output – is active under the name „**ZORA**“; it is the acronym of Slovak “**Zber - Obaly - Recyklácia - Agro**”, in English equivalents “Collection-Containers-Recycling-Agro”.

One shall remark, that “zora” in Slovak may also mean “dawning”, i.e. figuratively a message about something better and joyful; what ZORA – as the system for the collection of empty and rinsed containers from plant protection products established by Slovak Crop Protection Association – undoubtedly is. The most essential aim is to protect the environment, to prevent illicit management of containers and their uncontrolled burning, to reduce producers' costs for their destruction and, certainly, **their following material recovery – recycling**. Hence, one may say that it is circular economy in practice. The following logo was created for the container management system to express the material recovery of emptied containers.



As mentioned above, ZORA system was **created by members of Slovak Crop Protection Association** and also some from among distributors (Chemstar, RWA a AGROPALÍN) also do support it. Fecupral Company, s.r.o. seated in Prešov is the system's partner.

For the time being (2024), ZORA **operates in 31 counties** and the collection is made on voluntary basis. Step-by-step, we expect that also farming entities from other counties will joint the system. However, one shall emphasise that the collection must be co-ordinated and also the financial costs spent for the logistics must be taken into consideration. The expansion of the collection must be expedited as, in 2020, European plant protection industry undertook to ensure the collection and recovery of 75 % of empty containers placed on the market in EU countries, **including Slovakia**.



The launching of ZORA system required **an intense information campaign**. Such activity required the participation of Slovak Crop Protection Association on regular education of Slovakian farming community in the field of plant protection as organised by both

Agroinštitút Nitra, š. p. and Slovak Agriculture and Food Chamber (SPPK). More details on the opportunity to joint ZORA system are available on **WWW.AGROZORA.SK**.

The aforementioned website provides those interested with **complete information** on how to join the system – to cope with the administrative requirements, how to rinse containers as well as how to prepare them for the collection (rinsed, dry and without liquids), including the relevant technical advice. At the same time, the website also contains information materials and demonstration video sequences in order to provide **an overall view about the functioning of ZORA system as such**.

We must believe that ZORA system will – in the way of its service – unambiguously contribute to such demanded environmental protection. At the same time, Slovak Crop Protection Association as the system founder ensures that **the empty containers from plant protection products collected by ZORA system are recycled!** There is a difference between the services rendered by a numerous waste management companies in the territory of Slovakia. Very often, the output of their services is not the recovery of this type of waste, but its removal to dangerous waste landfills. **Such way of waste management is already and for a long time unsustainable and contradicts common sense.** At the same time, incomprehensible is the attitude of many farmers in Slovakia those, **in whose minds the meeting of simple requirements laid down by ZORA system evokes “unimaginable difficulties and extra work”**.

Key words: *pilot project, Slovak Crop Protection Association, fame directive on waste, waste recovery, recycling, circular economy, empty containers, collection, compulsory containers rinsing, ZORA system, environmental protection*

References

Safe and Sustainable Use Initiative, ECPA Brussel, Belgium, 2013

Iniciatíva za bezpečné a trvalo udržateľné používanie prípravkov na ochranu rastlín, Kotleba, J., SAOR Bratislava, Slovenská republika, 2020

Správne postupy pri zaobchádzaní s prípravkami na ochranu rastlín so zreteľom na ochranu čistoty vodných zdrojov, Slovenská asociácia ochrany rastlín, Kotleba, J., Kolník, J., Bratislava, 2010

Crop Protection Plastic Containers – the case of a non-hazardous waste classification, ECPA Brussels, Belgium, 2007

Bezpečné používanie prípravkov na ochranu rastlín, Kotleba, J., a kolektív, SAOR Bratislava, Slovenská republika, 2012

Pilotný projekt SAOR ohľadne nakladania s prázdnyimi obalmi z prípravkov na ochranu rastlín, Kotleba, J., SAOR Bratislava, 2016

ZORA – systém zberu obalov od prípravkov na ochranu rastlín, Kotleba, J., SAOR, Agromanuál 7/2022

Autori:	kolektív autorov
Authored by:	collective of authors
Zostavili:	Ján Kolník, Jozef Kotleba
Edited by:	Ján Kolník, Jozef Kotleba
Preklady:	autori; Ján Kolník
Translations:	authors; Ján Kolník
Názov:	Desiate rastlinolekárske dni Slovenskej rastlinolekárskej spoločnosti, medzinárodná konferencia, zborník referátov
Title:	The Tenth Slovak Plant Health Days, an international conference, Proceedings from the Conference
Zborník uzavretý ku dňu:	30. septembru 2024
Proceedings finalised by:	30 September 2024
Náklad:	100 kusov
Number of copies:	100 copies
Vydanie:	prvé
Edition:	first
Vydavateľ:	Slovenská asociácia ochrany rastlín, Bratislava
Publisher:	Slovak Crop Protection Association, Bratislava
Počet strán	39
Number of pages:	39
Tlač	Vydavateľstvo SPU v Nitre
Printed by:	Publishing house of SUA, Nitra

ISBN 978-80-970366-7-6

EAN 9788097036676

Rukopis neprešiel redakčnou úpravou vo vydavateľstve. Za odbornú náplň a jazykovú úpravu zodpovedajú autori a zostavovatelia.

The manuscript has not undergone any editorial revision by the publishing house. The authors, translator and editors bear the responsibility for the technical contents and linguistic edition.