

# Životné prostredie

REVUE PRE TEÓRIU A STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

ROČNÍK 54

2/2020

## Presné poľnohospodárstvo

Žijeme v zložitej dobe. Keď sme si začiatkom roka navzájom želali všetko dobré v „magickom roku 2020“ zrejme nikto nečakal jeho skutočný obraz. Okrem mnohých nečakane negatívnych vplyvov tu rezonuje aj zjavná neistota nad vývojom slovenského poľnohospodárstva, ktoré je neoddeliteľnou súčasťou krajiny. Jediné, čo je isté, je fakt, že je treba hospodáriť rozumne. Každá rada je drahá. Odborníci poznajú svoje problémy a snažia sa ich riešiť každý po svojom. Možno sa však inšpirovať a pouvažovať nad možnosťou malých (či väčších) zmien. Všetko sa vyvíja a tak aj zabehnuté a overené postupy možno modifikovať.

Jednou z možností je aplikácia myšlienok systému presného poľnohospodárstva (angl. *Precision Farming*). Vo svete sa využíva v rastlinnej, aj v živočíšnej výrobe. Je to systém, v ktorom berieme do úvahy fakt, že vlastnosti pôdy a porastu sú aj v rámci jednej parcely (priestorovo) rozdielne. Voľne interpretovaná definícia hovorí, že je to také hospodárenie, kedy sa práce vykonávajú len keď je treba (dátum), len ako treba (technológia), ale hlavne len tam, kde treba (miesto). Cieľom je zvýšiť efektivitu výroby a dosahovať uspokojivé úrody s čo najnižšími nákladmi.

Zavedenie systému vyžaduje znalosti a z časti aj technické vybavenie. Väčšina moderných strojov už takéto vybavenie má, resp. je na ich doplnenie pripravená. V počiatočných zavádzaní postupov inšpirovaných presným poľnohospodárstvom bolo potrebné pracovať s navigačnými systémami a informáciami. Bolo to niečo nové, čo vzbudzovalo nedôveru a neistotu. Dnes, v súvislosti s cieľmi Európskej komisie s ambíciou zosúladenia hospodárskeho pokroku s plnohodnotným zachovaním kvality životného prostredia, sa dostáva zavádzanie myšlienok presného poľnohospodárstva z polí až do politickej agendy.

V súvislosti s presným poľnohospodárstvom sa v súčasnosti stretávame s pojmi ako je Poľnohospodárstvo 4.0, alebo hospodárenie typu SmartFarming. Sú to momentálne najvyššie formy uplatnenia poznatkov o presnom riadení poľnohospodárstva, vrátane najmodernejších prvkov elektroniky, informačných systémov a umelej inteligencie. Ak sme v počiatočných postupoch podľa princípov presného poľnohospodárstva a akceptovali variabilitu ako limitujúci prvok organizácie práce, tak k najnáročnejším patrilo samotné spoznanie týchto vlastností a zabezpečenie zodpovedajúcej aplikačnej techniky. V súčasnom postavení vedy a techniky možno pracovať s detekciou variability pomocou analýzy obrazu zo satelitov alebo dronov (UAV) nielen vo viditeľnom spektre. Rovnako citlivé sú snímače na pozemných mobilných platformách (nesené na traktoroch alebo postrekovačoch). Na spresnenie aplikácie chemických látok slúžia presnejšie algoritmy na rekognoskáciu druhov burín a podobne. V duchu objektivizovania informácií rozširujú tézu o presnom poľnohospodárstve mnohé informačné systémy, ktoré prepájajú výrobný proces s jeho riadením a to nielen na úrovni strategického rozhodovania, ale aj konkrétne pri operatívnom riadení jednotlivých činností.

Presné poľnohospodárstvo teda nie je len nástroj na efektívnu výrobu, ale je to prejav osobnej filozofie a životného postoja k zachovaniu krajiny pre budúce generácie.

Vladimír Rataj

## Obsah

<b>P. Kenderessy:</b> Využitie bezpilotných lietajúcich prostriedkov a diaľkového prieskumu Zeme v presnom poľnohospodárstve.....	67
<b>T. Rusňák, S. Košanová:</b> „Vek dronov“ a výskum krajiny.....	73
<b>V. Petlušová, P. Petluš, M. Moravčík, G. Bugár:</b> Využitie priestorových údajov diaľkového prieskumu Zeme v presnom poľnohospodárstve ako prevencia rozvoja erózie...	78
<b>R. Pospíšil:</b> Pôdoochranné technológie obrábania pôdy.....	83
<b>S. Košanová:</b> Využitie bezpilotných lietajúcich prostriedkov na príklade agrotechnických aplikácií pri pestovaní maku siateho.....	90
<b>P. Purgat, P. Gajdoš:</b> Pavúky ( <i>Araneae</i> ) ako významná súčasť ekosystémov poľnohospodárskej krajiny.	94

## Kontakty

<b>M. Rovňák:</b> Uplatnenie dobrovoľných nástrojov environmentálnej politiky v podnikovej praxi.....	100
<b>J. Klinda:</b> Premeny miestnej štátnej správy starostlivosti o životné prostredie a štátnych environmentálnych fondov v rokoch 1990 – 2020..	106
<b>P. Pešout:</b> Vývoj inštitucionálneho zabezpečení štátnej ochrany prírody a krajiny v Českej republike.....	111

## Tribúna

<b>M. Bezáková:</b> Program LIFE na Slovensku.....	120
<b>M. Mojses:</b> Modernizácia infraštruktúry Ústavu krajinskej ekológie SAV prostredníctvom štrukturálnych fondov Európskej únie.....	126

# The Environment

REVUE FOR THEORY AND CARE OF THE ENVIRONMENT

VOLUME 54

2/2020

## Precision Agriculture

We live in difficult times. When we wished each other all the best in the “magic year 2020” at the beginning of the year, no one imagined the real image. In addition to many unexpected negative influences, there is also obvious uncertainty about development of Slovak agriculture which is an integral part of the country. The only thing that is certain is that it is necessary to manage our agriculture wisely. Every piece of advice is valued. Experts understand the problems involved and try to solve them in every possible way. However, one can be inspired and consider the possibility of small (or larger) changes. Everything is evolving and well-established, and the verified procedures can easily be modified.

One possibility is the application of methods which ensure the system of precision farming. This is used globally for plant and animal production, and it provides a system where we recognise that the properties of the soil and vegetation are spatially different within one plot. The freely interpreted definition indicates the timing, technology and place when agricultural intervention is necessary. The definition therefore states that work conducted under this successful management is performed only when needed, only as needed and only in the areas necessary. The aim is to increase production efficiency and achieve a satisfactory harvest at the lowest possible cost.

The implementation of the system requires knowledge and, in part, technical equipment. Most modern machines already have this equipment, and production companies are ready to improve them. In the early days of the introduction of precision farming-related practices, it was necessary to work with navigation systems and information, and this was something new that aroused distrust and uncertainty. Today, in the context of the European Commission's objectives and their ambition to reconcile economic progress with the full preservation of the quality of the environment, the introduction of the ideas of precision agriculture is moving from the fields to the political agenda.

In connection with precision agriculture, we are now encountering concepts such as Agriculture 4.0 and SmartFarming. These are currently the highest forms of application of knowledge on precise agricultural management, and they therefore include the most modern elements of electronics, information systems and artificial intelligence. We initially followed the principles of precision agriculture and accepted variability as a limiting element of work organisation, but the greatest challenge was practical knowledge of these properties and the provision of appropriate application techniques. In the current state of science and technology, it is possible to work not only in the visible spectrum but also with more precise detection of variability by analysing images from satellites, small drones and larger Unmanned Aerial Vehicles. The sensors on ground mobile platforms transported on tractors or sprayers are equally sensitive, and more precise algorithms for the recognition of weed species are used to further refine the application of chemical substances.

In the spirit of objectifying information, existing theses on precision agriculture are extended by the many information systems that link the production process with its management, not only at the level of strategic decision-making, but also specifically in the operational management of individual activities. Thus, precision agriculture is not just a tool for efficient production, but it is a manifestation of a personal philosophy and attitude to preserving the landscape for future generations.

Vladimír Rataj

## Contents

T. Rusňák, S. Košanová: The Age of Drones and Landscape Research.....	67
P. Kenderessy: Using Unmanned Aerial Vehicles and Remote Sensing in Precision Agriculture.....	73
V. Petlušová, P. Petluš, M. Moravčík, G. Bugár: Using Spatial Data from Remote Sensing in Precision Agriculture to Prevent Soil Erosion Development.....	78
R. Pospíšil: Technologies of conservation tillage.....	83
S. Košanová: Using Unmanned Aerial Vehicles in Agrotechnic Applications: Example of Planting Opium Poppy ( <i>Papaver somniferum</i> L.).....	90
P. Purgat, P. Gajdoš: Spiders (Araneae) as the Important Part of Agricultural Landscape Ecosystems.....	94

## Contacts

M. Rovňák: Application of voluntary tools of environmental policy in business practice – case study.....	100
J. Klinda: Transformations of Local State Environmental Management and State Environmental Funds in 1990 – 2020.....	106
P. Pešout: Provision of Institutional Coverage of State Nature and Landscape Protection in the Czech Republic.....	111

## Tribune

M. Bezáková: The LIFE programme in Slovakia.....	120
M. Mojses: Modernisation of the Infrastructure of ILE SAS through of the EU Structural Funds.....	126