

# Časová dynamika aktuální zaburinenosti porastov repy cukrovej

TEMPORAL DYNAMICS OF ACTUAL WEED INFESTATION IN THE SUGAR BEET CANOPIES

Štefan Týr, Tomáš Vereš, Jozef Smatana – Slovenská poľnohospodárska univerzita  
Ivica Đalović – Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Srbsko  
Dragiša Milošev – Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Srbsko

Repa cukrová nie je veľmi kompetície schopná plodina, pokiaľ nedosiahne najmenej 8 „pravých“ listov (1, 2). Práve kvôli tomu by mala byť zaburinenosť cukrovej repy sledovaná. V ideálnom prípade sú jej polia monitorované v zimnom, jarnom, letnom i jesennom období. Pokiaľ to nie je prijateľné monitoring zaburinenosti porastov repy cukrovej sa vykonáva minimálne dvakrát za vegetačné obdobie. Prvýkrát v neskorej zime aby sme určili prezimujúce druhy burín na poli a v lete na určenie letného zaburinenia cukrovej repy. Pri monitorovaní porastov je nutné odhaliť buriny, ktoré unikli regulácií v predplodine a sú schopné vytvoriť semená. Pretože tieto semená sú schopné prežiť v pôde niekoľko rokov, pravidelné monitorovanie zaburinenosti porastov nám môže poskytnúť informácie o následnej zaburinenosti pestovaných plodín (1).

Práve preto je regulácia zaburinenosti v porastoch repy cukrovej jednou z najzložitejších a rozhodujúcich činností. Hlavne v oblastiach, kde sa repa cukrová pestuje na konečnú vzdialenosť a nebude už prerieďovaná. Hlavným dôvodom, ktorý zahŕňa aj pomalý počiatkový rast repy cukrovej je jej nízka konkurenčná schopnosť na začiatku vegetačného obdobia

a vysoká citlivosť na herbicidy, a tiež vysoké ceny špecifických herbicidov. Neregulovanie zaburinenosti porastov môže viesť k stratám na úrode buliev repy cukrovej až do 90 %. Výskyt jedného jedinca ježatky kurej na 3,48 metra riadku môže viesť k stratám na úrode vo výške 5 až 15 %. Vysoký stupeň zaburinenosti komplikuje aj medziriadkovú kultiváciu, plečkovanie či zber (1, 2, 3).

## Materiál a metódy

V rokoch 1999–2009 prebiehal na Slovensku prieskum najnebezpečnejších burinných druhov a ich časovej dynamiky v porastoch repy cukrovej. Boli vybrané pozemky v kukuričnej a repárskej výrobné oblasti, kde sa pestovala cukrová repa. Predkladaná práca hodnotí úroveň aktuálnej zaburinenosti porastov repy cukrovej v skúmaných oblastiach a taktiež dynamiku vývoja ich zaburinenosti v rokoch 1999–2009.

Aktuálna zaburinenosť porastov repy cukrovej bola hodnotená pred aplikáciou herbicidov podľa modifikovanej medzinárodnej stupnice. Prieskum každého pozemku sa vykonával početnou metódou na ploche 1 m<sup>2</sup> porastu v štyroch opakovaniach. Opakovania boli náhodne usporiadané minimálne 20 m od okraja pozemku a navzájom od seba. Vyberali sa pozemky s rovnakou históriou a štandardnou mechanickou a chemickou reguláciou zaburinenosti. Úroveň zaburinenosti bola hodnotená podľa priemernej hustoty burín na meter štvorcový (tab. I.). Získané údaje z podnikov boli spracované a prepočítané na celú pestovateľskú plochu v každej výrobné oblasti repy cukrovej a štatisticky vyhodnotené korelačnou analýzou v programe Statistica 7.0.

## Výsledky a diskusia

Prieskum zaburinenosti na slovenských poliach v rokoch 1999–2009 preukázal, že v kukuričnej a repárskej výrobné oblasti boli zaznamenané nasledujúce druhy burín: *Datura stramonium* L., *Persicaria* spp., *Iva xanthiifolia* NUTT., *Echinochloa crus galli* (L.)P.BEAUV, *Amaranthus* spp., *Galium aparine* L., *Atriplex* spp., *Setaria* spp., *Chenopodium* spp., *Avena fatua* (L.), *Tripleurospermum perforatum* (MÉRAT)M. LAIZ, *Cirsium arvense* (L.)SCOP., *Abutilon Theophrasti* MEDIK., *Panicum capillare* (L.), *Convolvulus arvensis* (L.), *Elytrigia repens* (L.)P.BEAUV, *Polygonum aviculare* (L.), *Xanthium strumarium* (L.), výmrv kapusty repkovej pravej a burinná repa.

Tab. I. Hodnotiaca stupnica aktuálnej zaburinenosti porastov

Skupina burín*	Aktuálna zaburinenosť				
	žiadna	slabá	nízka	stredná	vysoká
	Úroveň zaburinenosti				
	0	1	2	3	4
Počet burín (ks.m <sup>-2</sup> )					
Veľmi nebezpečné	–	≤ 2	3–5	6–15	≥ 16
Menej nebezpečné	–	≤ 4	5–8	9–20	≥ 21
Málo významné	–	≤ 8	9–15	16–30	≥ 31

\* zoznam burín podľa Hron-Vodák, 1959, modifikovaná autormi.

Tab. II. Charakteristiky hodnotených produkčných oblastí Slovenskej republiky

Charakteristiky	Kukuričná výrobná oblasť	Repárska výrobná oblasť
Podiel ornej pôdy (%)	24	16,2
Nadmorská výška (m)	≤ 200 m	≤ 350 m
Priemerná ročná teplota (°C)	9,5–10,5	8–9
Priemerný ročný úhrn zrážok (mm)	550–600	550–650

Iba v kukuričnej výrobní oblasti boli zistené druhy: *Anthemis arvensis* (L.), *Mercurialis annua* (L.), *Conium maculatum* (L.), *Fallopia convolvulus* (L.)A. LOEVE, *Fumaria officinalis* L., výmrv slnečnice ročnej.

Najčastejšie sa vyskytujúcimi druhmi pri zisťovaní aktuálnej zaburinenosti európskych polí, na ktorých sa pestuje repa cukrová boli: *Chenopodium album* L., *Solanum nigrum* L., *Stellaria media* (L.)VILL., *Echinochloa crus galli* (L.)P.BEAUV, *Polygonum persicaria* L., *Polygonum aviculare* L., *Cirsium arvense* (L.)SCOP., *Amaranthus retroflexus* L., *Poa annua* L., *Atriplex patula* L., *Fallopia convolvulus* (L.)A. LOEVE, *Fumaria officinalis* L., *Galium aparine* L., *Sonchus arvensis* L., *Elytrigia repens* (L.)P.BEAUV. (4).

Hlavnými druhmi vyskytujúcimi sa v porastoch repy cukrovej v Európe sú trváce buriny *Elytrigia repens* (L.)P.BEAUV a *Cirsium arvense* (L.)SCOP., jednoročné druhy burín: *Chenopodium album* L., *Polygonum aviculare* L., *Matricaria chamomilla* (L.), *Fallopia convolvulus* (L.)A. LOEVE, *Sinapis arvensis* (L.) a *Stellaria media* L.VILL. Burinné zemiaky a výmrv kapusty repkovej pravej sú prítomné tiež v mnohých krajinách. Burinná repa (ročná forma *Beta vulgaris* L.) je problémom hlavne vo Veľkej Británii, kde je prítomná približne na 60 % porastov repy cukrovej (2).

V tab. III. uvádzame desať najnebezpečnejších burín vyskytujúcich sa v porastoch repy cukrovej rozdelených podľa výrobných oblastí Slovenska. Najvyššia zaburinenosť repy cukrovej v kukuričnej výrobní oblasti bola zaznamenaná druhmi: *Chenopodium* spp., *Amaranthus* spp., *Atriplex* spp. a *Persicaria* spp., ktoré zaburiňujú porasty repy cukrovej s viac ako 16 rastlinami na 1 m<sup>2</sup> a spôsobujú vážne straty na úrode a kvalite buliev repy cukrovej. Najnebezpečnejšou burinou na poliach s repou cukrovou v repárskej výrobní oblasti je *Echinochloa crus galli* (L.)P.BEAUV, ktorá zaburiňuje porasty s viac než 16 rastlinami na 1 m<sup>2</sup>. V tejto produkčnej oblasti sú dominantné aj druhy: *Chenopodium* spp., *Amaranthus* spp., *Atriplex* spp. a *Persicaria* spp.

Časová dynamika burinných druhov v rokoch 1999–2009 bola pre obidve skúmané výrobné oblasti rozdielna. V kukuričnej výrobní oblasti bol zaznamenaný preukazný nárast v zaburinenosti porastov repy cukrovej s nasledujúcimi druhmi burín: *Persicaria* spp., *Chenopodium* spp. a *Panicum capillare* (L.). Dokonca vysoko preukazne sa zvýšila v tejto výrobní oblasti aj zaburinenosť druhmi: *Anthemis arvensis* (L.), *Mercurialis annua* (L.) a *Iva xanthiifolia* NUTT. Naopak preukazný resp. veľmi preukazný pokles zaburinenosti porastov repy cukrovej bol zaznamenaný pri druhoch *Datura stramonium* (L.) a *Fallopia convolvulus* (L.)A. LOEVE.

Buriny ako *Amaranthus* spp., *Echinochloa crus galli* (L.)P.BEAUV, *Mercurialis annua* (L.) a *Chenopodium* spp. sú schopné vyprodukovať veľké množstvo semien, ktoré môžu byť prítomné v pôde počas dlhého obdobia. Aj toto môže byť dôvod zvýšenej zaburinenosti porastov repy cukrovej. Iným dôvodom zvyšujúcej sa zaburinenosti týmito druhmi burín je nesprávna aplikácia herbicídov, zlý termín aplikácie alebo zlé založenie porastu repy cukrovej (5–9).

V repárskej výrobní oblasti bol zaznamenaný preukazný nárast zaburinenosti porastov repy cukrovej dvoma burinami – *Echinochloa crus galli* (L.)P.BEAUV a *Chenopodium* spp. Vysoko preukazný

Tab. III. Desať najnebezpečnejších burín na poliach s cukrovou repou na Slovensku

Poradie	Kukuričná výrobná oblasť	Repárska výrobná oblasť
1.	<i>Chenopodium</i> spp.	<i>Echinochloa crus galli</i> (L.)P.BEAUV
2.	<i>Amaranthus</i> spp.	<i>Chenopodium</i> spp.
3.	<i>Atriplex</i> spp.	<i>Amaranthus</i> spp.
4.	<i>Persicaria</i> spp.	<i>Atriplex</i> spp.
5.	<i>Datura stramonium</i> (L.)	<i>Cirsium arvense</i> (L.)SCOP.
6.	<i>Echinochloa crus galli</i> (L.)P.BEAUV	<i>Elytrigia repens</i> (L.)P.BEAUV
7.	<i>Cirsium arvense</i> (L.)SCOP.	<i>Persicaria</i> spp.
8.	<i>Iva xanthiifolia</i> NUTT.	<i>Convolvulus arvensis</i> (L.)
9.	<i>Mercurialis annua</i> (L.)	výmrv kapusty repkovej
10.	<i>Panicum capillare</i> (L.)	<i>Datura stramonium</i> (L.)

nárast zaburinenosti bol zaznamenaný tiež pri dvoch druhoch *Atriplex* spp. a *Setaria* spp. (tab. IV.).

### Závery

V poslednom desaťročí sa vysoko preukazne vzrástlo percento zaburinenosti polí repy cukrovej nasledujúcimi druhmi burín: *Anthemis arvensis* (L.), *Mercurialis annua* (L.) a *Iva xanthiifolia* NUTT. v kukuričnej výrobní oblasti a v repárskej výrobní oblasti s *Atriplex* spp. a *Setaria* spp.

Tab. IV. Korelačný koeficient najvýznamnejších burinných druhov v porastoch repy cukrovej v rokoch 1999–2009

Burina	Kukuričná výrobná oblasť	Repárska výrobná oblasť
<i>Datura stramonium</i> (L.)	-0,6630 S	0,1045 NS
<i>Persicaria</i> spp.	0,6170 S	0,3132 NS
<i>Iva xanthiifolia</i> NUTT.	0,8237 VS	0,5978 NS
<i>Echinochloa crus galli</i> (L.)P.BEAUV	-0,3251 NS	0,6876 S
výmrv kapusty repkovej	-0,4681 NS	0,4800 NS
<i>Amaranthus</i> spp.	-0,0516 NS	0,5855 NS
<i>Atriplex</i> spp.	0,5301 NS	0,7552 VS
<i>Setaria</i> spp.	0,5125 NS	0,9069 VS
<i>Chenopodium</i> spp.	0,7110 S	0,6025 S
<i>Avena fatua</i> (L.)	-0,2739 NS	-0,5404 NS
<i>Tripleurospermum perforatum</i> (MÉRAT) M. LAINZ	-0,0296 NS	-0,1190 NS
<i>Cirsium arvense</i> (L.)SCOP.	-0,3421 NS	-0,2161 NS
<i>Abutilon Theophrasti</i> MEDIK.	-0,2048 NS	0,3077 NS
<i>Panicum capillare</i> (L.)	0,6497 S	0,5314 NS
<i>Convolvulus arvensis</i> (L.)	-0,4877 NS	0,2599 NS
<i>Elytrigia repens</i> (L.)P.BEAUV	0,5422 NS	0,2371 NS
<i>Anthemis arvensis</i> (L.)	0,8051 VS	-
<i>Mercurialis annua</i> (L.)	0,8162 VS	-
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.)A. LOEVE	-0,7362 VS	-

Legenda: NS – nepreukazné; S – preukazné, VS – vysoko preukazné.

Preukazný nárast zaburinenosti bol zistený pri troch burinných druhoch v kukuričnej výrobní oblasti: *Persicaria spp.*, *Chenopodium spp.* a *Panicum capillare* (L.) a dvoch burinných druhoch v repárskej výrobní oblasti: *Echinochloa crus galli* (L.) P.BEAUV a *Chenopodium spp.*

V kukuričnej výrobní oblasti bol zistený tiež preukazný pokles v zaburinenosti porastov cukrovej repy v repárskej výrobní oblasti druhom *Datura stramonium* (L.) a veľmi preukazný pokles *Fallopia convolvulus* (L.) A. LOEVE.

*Podakovanie: Tento článok bol vytvorený s podporou projektu VEGA 1/0466/10 „Adaptation of sustainable agriculture and mitigation of impact of climate change“, a projektu VEGA 1/0804/11 „Výskum udržateľných agroekosystémov, inovatívnych technológií pre produkciu bioproduktov a ich vplyv na nutričné a zdravotné parametre ľudí“.*

### Súhrn

Cieľom tejto štúdie, vykonávanej v rokoch 1999–2009, bolo zistiť najnebezpečnejšie buriny v porastoch repy cukrovej v Slovenskej Republike. Aktuálna zaburinenosť bola hodnotená početnou metódou. Hodnotené boli 4 náhodne usporiadané kvadranty, ktoré boli od seba a od okraja poľa vzdialené minimálne 20 m. Časová dynamika zaburinenosti porastov repy cukrovej bola štatisticky vyhodnotená. Na poliach s repou cukrovou boli najproblematickejšie nasledovné druhy burín: trváce buriny (*Cirsium arvense* (L.) SCOP, *Elytrigia repens* (L.) DESV, *Convolvulus arvensis* (L.)), jednoročné buriny (*Chenopodium spp.*, *Amaranthus spp.*, *Atriplex spp.*, *Persicaria spp.*, *Echinochloa crus galli* (L.) BEAUV., *Datura stramonium* (L.), *Mercurialis annua* (L.), *Panicum capillare* (L.), *Iva xanthiifolia* NUTT.) a kultúrne plodiny – výmrav kapusty repkovej pravej (*Brassica napus* (L.)). Časová dynamika aktuálnej zaburinenosti závisí od klimatických podmienok v produkčnej oblasti, od predplodiny a zdravotného stavu pestovanej plodiny. Najnebezpečnejšími burinnými druhmi boli *Persicaria spp.*, *Amaranthus spp.*, *Atriplex spp.*, *Chenopodium spp.* and *Echinochloa crus galli* (L.) P.BEAUV, ktoré zaburiňujú viac ako

90 % pestovateľských plôch cukrovej repy v kukuričnej aj repárskej výrobní oblasti Slovenska.

**Kľúčové slová:** mapovanie, časová dynamika, aktuálna zaburinenosť, repa cukrová.

### Literatura

- HEMBREE, K. J.; NORRIS, R. F.: *Sugarbeet, Integrated Weed Management*. UC IPM Pest Management Guidelines: Sugarbeet, 2010, [online] <http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/r735700111.html>
- MAY, M.: Crop protection in sugar beet. *Pesticide Outlook*, 2001 (10), s. 188–191.
- ABDOLLI, F.; GHADIRI, H.: Effect of separate and combined application of herbicides on weed control and yield of sugar beet. *Weed Technol.*, 18, 2004, s. 968–976.
- SCHROEDER, D.; MUELLER-SCHAERER, H.; STINSON, C. S. A.: A European weed survey in 10 major crop systems to identify targets for biological control. *Weed Research*, 33, 1993, s. 449–458.
- MESBAH, A.: *Interference of broadleaf and grassy weeds in sugar beet*. University of Wyoming, USA, 1993, PhD. Thesis.
- WELLMANN, A.: Comparative study on the competition of *Chenopodium album* (L.) and *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert with sugar beet. *Zuckerind.*, 124, 1999, s. 227–228.
- JURSIK, M.; HOLEC, J.; SOUKUP, J.: Biologie a regulace významných plevelů cukrové řepy: Ježatka kuří noha (*Echinochloa crus galli* L.). *Listy cukrov. řepář.*, 120, 2004 (2), s. 47–51.
- STORKEY, J.: Modelling seedling growth rates of 18 temperate arable weed species as a function of the environment and plant traits. *Ann. Bot.*, 93, 2004, s. 681–689.
- JURSIK, M. ET AL.: Competitive relationships between sugar beet and weeds in dependence on time of weed control. *Plant Soil and Environment*, 54, 2008, s. 108–116.

### Týr Š., Vereš T., Smatana J., Đalović I., Milošev D.: Temporal Dynamics of Actual Weed Infestation in the Sugar Beet Canopies

The aim of this study was to detect the most harmful weeds in the canopies of sugar beet during the years 1999–2009 in the Slovak Republic. The actual weed infestation was evaluated by a counting method per square. The four randomly established sample quadrants were situated minimally 20 m from field margin and apart each other, respectively. Temporal dynamics of all weed species in the canopies of sugar beet were statistically analyzed. In the sugar beet fields the most problematic weeds were: perennial weed (*Cirsium arvense* (L.) SCOP, *Elytrigia repens* (L.) DESV, *Convolvulus arvensis* (L.)), annual weeds (*Chenopodium spp.*, *Amaranthus spp.*, *Atriplex spp.*, *Persicaria spp.*, *Echinochloa crus galli* (L.) BEAUV., *Datura stramonium* (L.), *Mercurialis annua* (L.), *Panicum capillare* (L.), *Iva xanthiifolia* NUTT.) and cultural crops winter oilseed rape (*Brassica napus* (L.)). Temporal dynamics of actual weed infestation depend on climate conditions of production region, forecrop and canopy health condition. The most dangerous weed species were *Persicaria spp.*, *Amaranthus spp.*, *Atriplex spp.*, *Chenopodium spp.* and *Echinochloa crus galli* (L.) P.BEAUV, which infested more than 90 % of sugar beet fields in maize and sugar beet production region.

**Key words:** mapping, temporal dynamics, actual weed infestation, sugar beet.

### Kontaktná adresa – Contact address:

Ing. Štefan Týr, PhD., Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Katedra udržateľného poľnohospodárstva a herbológie, Trieda Andreja Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovensko, e-mail: Stefan.Tyr@uniag.sk

#### ROZHLEDY

Becker C., Fricke R.

#### Sklizňové ztráty – využití skrytý finanční potenciál (Ernteverluste – das versteckte finanzielle Potenzial nutzen)

Zcela bezeztrátová sklizeň cukrovky bývala kdysi možná při ruční práci, užití sklizňové techniky má vždy za následek vznik ztrát, jejichž výše závisí především na seřízení sklízecího mechanismu, na rychlosti pojezdu stroje a na zaplevelení pozemku. Obecně lze konstatovat, že sklizňové ztráty jsou u cukrové řepy působeny příliš hlubokým ořezem hlavy řepy, ulámaním kořene, případně ztrátami celých řep a konečně běžným mechanickým poškozením, projevujícím se hlavně až v průběhu skladování. Sklízňové ztráty se obvykle pohybují v rozmezí 5–10 %.

Obdobně byl zjišťován vliv pojezdové rychlosti sklízecího agregátu na výši ztrát: při rychlosti 5 km.h<sup>-1</sup> byly při určitých podmínkách ztráty poškozením kořene 8,2 % a celých řep 2,2 %, při pojezdové rychlosti 7 km.h<sup>-1</sup> se zvýšily na 10,5 %, resp. 2,5 %.

*Zuckerrübe*, 59, 2010, č.5, s. 38–41.

Čiž