

# Diverzita burín a tendencia ich šírenia v porastoch repy cukrovej

WEED DIVERSITY AND TENDENCY OF WEED SPREAD IN SUGAR BEET STANDS

Elena Hunková, Eva Demjanová – Slovenská poľnohospodárska univerzita

Globálne otepľovanie je najvýznamnejší environmentálny aj socioekonomický problém v doterajšej histórii ľudstva, ktorého dôsledky sa v plnej miere prejavujú už v 21. storočí (1). Predpokladané klimatické zmeny budú mať mnohostranné dôsledky na rôzne oblasti ľudských činností. Úlohou poľnohospodárskych odborníkov je už v súčasnosti tieto dôsledky analyzovať a hľadať možnosti pozitívneho využitia kladných a znižovania negatívnych vplyvov týchto dôsledkov na rastlinnú výrobu (2). Očakávané zvýšenie teploty vzduchu vytvorí potenciálne lepšie možnosti pre plodiny náročnejšie na teplo. Otepľovanie klímy bez rastu zrážkových úhrnov však znamená zhoršovanie vlhkosťnych pomerov pôdy a rozširovanie suchých oblastí. Rast potenciálnej evapotranspirácie v nížinách môže v budúcnosti zhoršiť už dnes výrazný deficit pôdnej vlhkosti a posunúť ho do väčších nadmorských výšok (3). V prirodzenej vegetácii sa otepľovanie bude prejavovať postupnou xeroteremizáciou rastlinstva a nástupom početných ruderálnych druhov a spoločenstiev poloprirodzeného charakteru. Pri pestovaných rastlinných druhoch sa očakáva introdukcia nových druhov z teplejších a suchších oblastí sveta. Predpokladá sa zvýšená frekvencia druhov burín a ich škodlivosti (4). V tejto práci chceme autorky na základe diverzity burín zistených na poliach s repou cukrovou počas 10ročného obdobia zistiť prípadný možný trend potvrdzujúci alebo vyvracajúci vyššie uvedené tvrdenia autorov.

## Materiál a metódy

V rokoch 1997 až 2006 sa v Slovenskej republike uskutočnil prieskum zaburinenosti poľnohospodárskych plodín pracovníkmi Katedry poľnohospodárskych sústav (v súčasnosti Katedra udržateľného poľnohospodárstva a herbológie) Agronomickej fakulty Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre v spolupráci s ďalšími organizáciami vedecko výskumnej základne a poľnohospodárskeho skúšobníctva. Systematicky bola sledovaná zaburinenosť vo všetkých výrobných oblastiach Slovenska, v 22 plodinách, v 82 agroekologicky rozdielnych katastrálnych územiach na 402 pozemkoch. Výskum sa realizoval formou hodnotenia výskytu jednotlivých druhov burín. Sledovaná bola aktuálna zaburinenosť na základe počtu jednotlivých druhov burín a odhadom ich pokryvnosti od stupňa zaburinenosti od 0 až po 4, podľa hodnotiacej stupnice aktuálnej zaburinenosti v zmysle metodiky HRONA A VODÁKA (5).

Výskyt burín v repe cukrovej bol posudzovaný dva krát za vegetačné obdobie. Prvé hodnotenie bolo uskutočnené na jar po vzídení čo najväčšieho počtu burín pred aplikáciou

herbicídov. Ak boli herbicídy aplikované pred sejbou, resp. preemergentne, tak bola zaburinenosť hodnotená vo fáze 2–3 pravých listov. Druhé hodnotenie porastu cukrovej repy nasledovalo o 3–4 týždne po regulačnom zásahu, resp. vo fáze 4–7 pravých listov.

Na základe záznamov o zistenej zaburinenosti v repe cukrovej počas rokov prieskumu 1997–2006 bolo určené poradie všetkých burín v zostupnom rade – teda na základe frekvencie ich výskytu v rokoch prieskumu (od výskytu vo všetkých 10 rokoch až po 1 rok výskytu) a percenta zaburinených polí repy cukrovej – teda od 4. po 3. stupeň zaburinenosti, u menej frekventovaných burín bolo prihliadané aj ku 2. a 1. stupňu. Botanické názvoslovie bolo upravené podľa editorov MARHOLDA A HINDÁKA (6). Tendencia ich šírenia bola určená na základe vzťahov konkrétnych druhov ku pôdnej vlhkosti, ktorú v tabuľke vlastností a hodnôt druhov udáva JURKO (7). Rastlinný druh s hodnotou 1 indikuje veľmi suché pôdy, 2 = suché pôdy, 3 = svieže pôdy, 4 = vlhké pôdy, 5 = mokré pôdy, 6a = vodné rastliny vyčnievajúce z vody alebo plávajúce na vode, 6b = vodné rastliny väčšinou trvalo ponorené vo vode. Pre potreby poľnohospodárskej praxe autorky zlúčili druhy s hodnotou 1 a 2 do označenia „suchý rok“ (tzn. s tendenciou šírenia v zrážkovo deficitnom roku počas vegetačnej sezóny), a druhy s hodnotou 3, 4 a 5 do označenia „vlhký rok“ (tzn. s tendenciou šírenia v zrážkovo bohatom, resp. nadnormálnom roku počas vegetačnej sezóny). Nakoľko dáta s klimatologickou charakteristikou rokov 1997–2006 pre Slovenskú republiku neboli dostupné, buriny ako také boli použité ako indikátory suchých, resp. vlhkých až mokrých pôd.

## Výsledky a diskusia

Cukrovú repu v Slovenskej republike zaburiňovalo v rokoch 1997–2006 celkovo 50 druhov burín a 9 rodov burín, ktoré neboli ich hodnotiteľmi presnejšie špecifikované. V takom prípade vystupujú v tab. I. spoločne v jednom zázname (napr. mrlíky spolu vrátane mrlíka bieleho a mrlíka blitovitého). Z nich najviac (25 druhov resp. rodov) prináležalo k mezofytným druhom, s tendenciou šírenia v suchých aj vlhkých rokoch. 20 druhov (resp. rodov) preferovalo tendenciu šírenia vo vlhkých rokoch a iba 4 druhy v suchých rokoch.

Z územia Slovenskej aj Českej republiky boli publikované práce týkajúce sa skladby burín v repe cukrovej a ich časovej dynamiky. Medzi citovanými autormi panuje v podstate zhoda na spektrum najnebezpečnejších burín v repe cukrovej, existujú iba rozdiely v ich poradí. ŠIMURKOVÁ ET AL. (8) na základe spracovania údajov o burinách v repe cukrovej z časového

Tab. 1. Diverzita burín v repe cukrovej v Slovenskej republike počas prieskumu v rokoch 1997–2006

Slovenský názov	Latinský názov	Biologická skupina	Počet rokov výskytu (1997–2006)	Tendencia šírenia		
				suchý rok	vlhký rok	suchý aj vlhký rok
ježatka kuria	<i>Echinochloa crus-galli</i>	JN	10		×	
pichliač roľný	<i>Cirsium arvense</i>	THK	10			×
láskavce spolu (vrátane l. ohnutého)	<i>Amaranthus</i> spp. (vrátane <i>A. retroflexus</i> )	JN	10			×
mrľiky spolu (vrátane m. bieleho a m. blitovitého)	<i>Chenopodium</i> spp. (vrátane <i>Ch. album</i> a <i>Ch. blitoides</i> )	JN	10			×
horčičky (vrátane h. obyčajného)	<i>Persicaria</i> spp. (vrátane <i>P. maculosa</i> )	JN	10		×	
lobody spolu (vrátane l. konáristej)	<i>Atriplex</i> spp. (vrátane <i>A. patula</i> )	JN	9		×	
podslnečník Theofrastov	<i>Abutilon theophrasti</i>	JS	10	×		
ovos hluchý	<i>Avena fatua</i>	OZ	10			×
durman obyčajný	<i>Datura stramonium</i>	JN	10			×
lipkavec obyčajný	<i>Galium aparine</i>	OZ	10		×	
moháre spolu (vrátane m. sivého)	<i>Setaria</i> spp. (vrátane <i>S. pumila</i> )	JN	10		×	
proso spolu (kultúrne aj ruderálne)	<i>Panicum</i> spp.	JN	10	×		
pýr plazivý	<i>Elytrigia repens</i>	TPK	10		×	

Vysvetlivky: JS = jarná skorá, JN = jarná neskorá, OZ = ozimná, TPK = trvácna plytko koreniaca, THK = trvácna hlboko koreniaca, K = kultúrna rastlina ako burina  
Pokračovanie na nasledujúcej strane.

intervalu 1973–1998 z lokality Bučany uvádzajú mierny pokles výskytu *Chenopodium album*, a naopak, mierny nárast výskytu *Amaranthus retroflexus*. JURSIK ET AL. (9) upozorňujú, že najmä *Echinochloa crus-galli* a *Amaranthus retroflexus* sa uplatnia a veľké množstvo semien vytvoria aj v dobre zapojených porastoch. Ozimné a skoré jarné buriny, podobne ako *Chenopodium album*, sa v dobre zapojených porastoch uplatňujú zle. Podotýkame, že vyššia konkurenčná schopnosť *Amaranthus retroflexus* môže spočívať aj v inom type fotosyntézy tohto druhu – efektívnejšom type C4, oproti menej efektívnemu typu fotosyntézy C3 u väčšiny hospodársky významných druhov burín, *Chenopodium album* nevynímajúc. Ako zaujímavosť možno uviesť obr. 1, 2 a 3, ako dôkaz silného vodného stresu na rast burín v júni roku 2000, keď len zopár centimetrov vysoké buriny už núdzovo kvitli.

TÓTH (10) považuje za najdôležitejší druh *Echinochloa crus-galli*, potom *Amaranthus* spp. a *Chenopodium* spp. V poradí nasledujúci *Cirsium arvense* pokladá za „stálicu“ repných polí. Zdôrazňuje tiež vysoké umiestnenie rodov *Atriplex* spp. a *Persicaria* spp. v zozname hospodársky najvýznamnejších druhov.

SMATANA ET AL. (11) uvádzajú ako dominantné druhy v repe cukrovej *Persicaria* spp., *Chenopodium* spp. a *Echinochloa crus-galli*. V neskoršom leštnom období a na jeseň sú problémovými burinami aj *Amaranthus retroflexus*, *Cirsium arvense* a *Atriplex* spp. TÝR ET AL. (12) uvádzajú zoznam 10 najnebezpečnejších burín v repe. Z nich za najnebezpečnejšie, viac ako 90% pestovateľských plôch repy cukrovej zaburujúce považujú rody *Persicaria* spp., *Amaranthus* spp., *Atriplex* spp., *Chenopodium* spp. a druh *Echinochloa crus-galli*. Títo autori uvádzajú zároveň vysoko preukazný pokles druhu *Fallopia convolvulus*. Avšak

práve u tohto druhu uvádza JURKO (7) najširšiu amplitúdu, čo sa pôdnej vlhkosti týka, spomedzi všetkých burín zachytených v prieskume za roky 1997–2006. Tomuto vysoko prispôsobivému druhu vyhovujú pôdy od veľmi suchých až po vlhké. Jeho „ústup“ z porastov repy cukrovej možno skôr pripísať konkurenčnej schopnosti samotnej repy cukrovej, ktorá ho zatienovaním vytláča z polí na ich úvrate. Podobne sa správa aj druh *Convolvulus repens* (13).

TÝR ET AL. (14) skúmali časovú dynamiku zaburinenosti inváznych druhov *Abutilon theophrasti* a *Iva xanthiifolia* v repe cukrovej. Zistili zvyšovanie zaburinenosti oboch druhov v čase, najmä od roku 1994 do roku 2010. *Iva xanthiifolia* prejavila vyšší potenciál zaburinenosti v kukuričnej výrobnnej oblasti než v repárskej a v prípade *Abutilon theophrasti* tomu bolo naopak – ten sa prejavil vyšším potenciálom v repárskej výrobnnej oblasti. JURSIK ET AL. (15) upozorňujú sa vysokú odolnosť *Abutilon theophrasti* voči väčšine herbicídov používaných v repe cukrovej. To treba ziať do úvahy najmä v súvislosti s tendenciou jeho šírenia v suchých rokoch (tab. I.), keď má repa cukrová zníženú listovú plochu vplyvom vodného deficitu a teda nižšiu konkurenčnú schopnosť.

KAZINCZI (16) poukazuje na to, že fyziologické procesy rastlín sú značne ovplyvňované vzrastajúcou teplotou a koncentráciou oxidu uhličitého v atmosfére a extrémnosťou meteorologických faktorov. Autorka posudzovala buriny z hľadiska ich génového centra a požiadaviek na teplotu a vodu. Z výsledkov 60ročného výskumu zaburinenosti v Maďarsku vyplynulo, že z druhov, ktoré počas 60 rokov zvýšili percento svojej pokrývnosti 10 až 200násobne, všetky patrili k teplomilným druhom. Ich plocha sa šíri z tropického, subtropického a Mediteránneho génového

Tab. 1. Diverzita burín v repe cukrovej v Slovenskej republike počas prieskumu v rokoch 1997–2006 (pokračovanie 1)

Slovenský názov	Latinský názov	Biologická skupina	Počet rokov výskytu (1997–2006)	Tendencia šírenia		
				suchý rok	vlhký rok	suchý aj vlhký rok
pupenec roľný	<i>Convolvulus arvensis</i>	THK	10			×
kapusta repková pravá – výdrv	<i>Brassica napus</i> ssp. <i>napus</i>	K	9		×	
slničnica ročná – výdrv	<i>Helianthus annuus</i>	K	9		×	
pohánkovec ovjávý	<i>Fallopia convolvulus</i>	JS	9			×
iva voškovníkovitá	<i>Iva xanthiifolia</i>	JS	9	×		
parumanček nevoňavý	<i>Tripleurospermum perforatum</i>	OZ	8			×
repa burinová	<i>Beta</i> spp. – krížence	JS	7			×
rumany spolu (vrátane r. roľného)	<i>Anthemis</i> spp. (vrátane <i>A. arvensis</i> )	OZ	6			×
stavikrvy spolu (vrátane s. vtáčieho)	<i>Polygonum</i> spp. (vrátane <i>P. aviculare</i> )	JS	6		×	
bolehlav škvrnitý	<i>Conium maculatum</i>	OZ	6		×	
ľufok čierny	<i>Solanum nigrum</i>	JN	6		×	
zemedym lekárske	<i>Fumaria officinalis</i>	OZ	5		×	
basia metľovitá	<i>Basia scoparia</i>	JN	5			×
horčica roľná	<i>Sinapis arvensis</i>	JS	4			×
prstovka krvavá	<i>Digitaria sanguinalis</i>	JN	3			×
praslička roľná	<i>Equisetum arvense</i>	THK	3		×	
fialky spolu (vrátane f. trojfarebnej)	<i>Viola</i> spp. (vrátane <i>V. tricolor</i> )	OZ	3			×
bažanka ročná	<i>Mercurialis annua</i>	JN	3			×

Pokračovanie na nasledujúcej strane.

centra smerom na sever (17). Väčšina zistených druhov bola kozmopolitná (45–60 %), indiferentná na teplotu a mezofytná. Autorka nenašla úzku koreláciu medzi rozšírením burín a meteorologickými faktormi spôsobenú globálnym otepľovaním (vysokou teplotou a suchom). Klimatickú zmenu považuje za jeden z faktorov vplývajúcich na zmenu burinovej flóry, no nie za najdôležitejší.

Iné faktory, ako selekčný tlak vplyvom herbicídov, monokultúry a iné pestovateľské praktiky, zmeny vo vlastníctve poľnohospodárskych pozemkov, zmeny biologických charakteristík burín (napr. vznik biotypov rezistentných na herbicídy), stupeň rastlinnej výroby (extenzívny, intenzívny) taktiež hrajú dôležitú úlohu v tomto ohľade.

Podobný výskum prebiehal v rokoch 1955 až 2000 v Českej republike. PÝŠEK ET AL. (18) zistili, že priemerný počet druhov burín preukazne klesal od roku 1955 až do roku 2000, a to v dvoch výškových floristických regiónoch – v regióne teplom a aj v regióne miernom až chladnom. Počet druhov klesal rýchlejšie v miernom až chladnom regióne, než v teplom, takže na konci skúmaného obdobia mal teplý región priemerne viac druhov burín na parcele. Pokryvnosť burín však zostala preukazne vyššia v miernom až chladnom výškovom regióne, než v teplom. Klimatické premenné a nadmorská výška neprejavili preukazný efekt na počet druhov burín a ich pokryvnosť.

## Záver

Zo zisteného spektra burín z prieskumu zaburinenosti v SR usudzujeme, že vyššiu diverzitu burín v repe cukrovej možno očakávať skôr vo vlhkých rokoch, než v suchých. Väčšina druhov bola v požiadavkách na vodu v pôde indiferentná (mezofytná) v zhode s KAZINCZI (16). Nízky počet druhov s tendenciou šírenia v suchých rokoch (iba 4, z nich 3 vysoko nebezpečné) svedčí skôr o zvýšenej evapotranspirácii z pôdy (v zhode s autormi ŠPÁNIKOM A TOMLAINOM (3)). Na deficit pôdnej vlhkosti vo vyšších nadmorských výškach môže poukazovať napr. zaznamenaný posun výskytu druhov *Iva xanthiifolia*, *Abutilon theophrasti* a *Panicum* spp. do zemiakárskej výrobnnej oblasti. Prípadné nerovnomerné zrážky skoncentrované vo vegetačnom období repy cukrovej do niekoľkých krátkych časových úsekov tak využije na svoj rozvoj potenciálne viac burinových druhov, než v roku deficitnom na vlahu. Regulácia zaburinenosti si bude preto vyžadovať celý komplex opatrení vychádzajúci predovšetkým zo štruktúr porastov, striedania plodín v osevných postupoch, racionálneho obrábania pôdy, preventívnych opatrení na obmedzovanie zdrojov zaburinenosti pôdy a pod. Vzhľadom na časté extrémne výkyvy počasia je predpoklad, že dátum sejby v rámci agrotechnického termínu bude treba voliť starostlivejšie a následne aj termín aplikácie preemergentných herbicídov voči burinám. Extrémne prejavy počasia treba brať do úvahy

Tab. 1. Diverzita burín v repe cukrovej v Slovenskej republike počas prieskumu v rokoch 1997–2006 (pokračovanie 2)

Slovenský názov	Latinský názov	Biologická skupina	Počet rokov výskytu (1997–2006)	Tendencia šírenia		
				suchý rok	vlhký rok	suchý aj vlhký rok
čistec ročný	<i>Stachys annua</i>	JS	3	×		
peniažtek roľný	<i>Thlaspi arvense</i>	OZ	2		×	
ibištek trojdielny	<i>Hibiscus trionum</i>	JS	2			×
mlieč roľný	<i>Sonchus arvensis</i>	THK	2			×
starček obyčajný	<i>Senecio vulgaris</i>	OZ	2		×	
konopnica napuchnutá	<i>Galeopsis tetrahit</i>	JS	2		×	
ambrózia palinolistá	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	JN	2			×
hviezdica prostredná	<i>Stellaria media</i>	OZ	1			×
hluchavky	<i>Lamium spp.</i>	OZ	1			×
pšenica letná – výdrv	<i>Triticum aestivum</i>	K	1			×
tetucha kozia	<i>Aethusa cynapium</i>	OZ	1		×	
úhorník liečivý	<i>Descurainia sophia</i>	OZ	1			×
psiarka roľná	<i>Alopecurus myosuroides</i>	OZ	1		×	
trst' obyčajná	<i>Phragmites australis</i>	THK	1		×	
palina obyčajná	<i>Artemisia vulgaris</i>	THK	1			×
hrachor hluznatý	<i>Lathyrus tuberosus</i>	TPK	1			×
štiavec tupolistý	<i>Rumex obtusifolius</i>	THK	1		×	
jahody	<i>Fragaria spp.</i>	K	1			×

Vysvetlivky: JS = jarná skorá, JN = jarná neskorá, OZ = ozimná, TPK = trvácna plytko koreniaca, THK = trvácna hlboko koreniaca, K = kultúrna rastlina ako burina

ako reálnu skutočnosť, nielen iba ako možnosť. Odporúčame preto venovať dostatočnú pozornosť dlhodobým predpovediam počasia.

### Súhrn

Na základe prieskumu zaburinenosti v Slovenskej republike uskutočneného v rokoch 1997–2006 bol zostavený zoznam druhov burín v repe cukrovej. Cukrovú repu zaburiňovalo v rokoch 1997–2006 celkovo 50 druhov burín a 9 rodov burín, ktoré neboli ich hodnotiteľmi presnejšie špecifikované. Tendencia šírenia burín bola určená na základe vzťahov konkrétnych druhov ku pôdnej vlhkosti. Z nich najviac (25 druhov resp. rodov) prináležalo k mezofytným druhom, s tendenciou šírenia v suchých aj vlhkých rokoch. 20 druhov (resp. rodov) preferovalo tendenciu šírenia vo vlhkých rokoch a iba 4 druhy v suchých rokoch. Prípadné nerovnomerné zrážky skoncentrované vo vegetačnom období repy cukrovej do niekoľkých krátkych časových úsekov využije preto na svoj rozvoj potenciálne viac burinových druhov, než v roku deficitnom na vlahu.

**Kľúčové slová:** cukrová repa, diverzita burín, tendencia šírenia burín, pôdna vlhkosť.

### Literatúra

1. LAPIN, M.: Predpokladané dôsledky klimatických zmien na poľnohospodárstvo. *Naše pole*, 5, 2001 (11), s. 16–17.

- ŠPÁNIK, F.; ŠIŠKA, B.; REPA, Š.: Dopady klimatických zmien na poľnohospodárstvo a adaptačné opatrenia. In *Národný klimatický program SR*. Zväzok 4. Bratislava: MŽP SR, SHMÚ, 1996, s. 91–109.
- ŠPÁNIK, F.; TOMLAIN, J.: *Klimatické zmeny a ich dopad na poľnohospodárstvo*. Nitra: SPU v Nitre, 1997, 154 s., ISBN 80-7137-345-1.
- BRINDZA, J. ET. AL.: Biodiverzita – jedna z funkcií klimatických zmien. In *Súhrnná správa za sektor poľnohospodárstvo zo správ Projektu NKP SR v roku 1995*. Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav, 1996, s. 8–10.
- HRON, F.; VODÁK, A.: *Polní plevele a boj proti nim*. Praha: SZN, 1959, 382 s.
- MARHOLD, K.; HINDÁK, F. (eds.): *Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska* (Checklist of non-vascular and vascular plants of Slovakia). Bratislava: Veda, 1998. 688 s., ISBN 80-224-0526-4.
- JURKO, A.: Ekologické a socioekonomické hodnotenie vegetácie. Bratislava: Príroda, 1990. 200 s., ISBN 80-07-00391-6.
- ŠIMURKOVÁ, J.; ŽÁK, Š.; ŽÁKOVÁ, J.: Dlhodobé trendy v zaburinenosti cukrovej repy. *Agriculture (Poľnohospodárstvo)*, 48, 2002 (3), s. 141–149.
- JURSÍK, M.; SOUKUP, J.; VENCLOVÁ, V.: Konkurenční schopnost plevelů v porostu cukrovky. *Listy cukrov. řepář.*, 119, 2003 (9–10), s. 230–233.
- TÓTH, Š.: Cukrová repa versus buriny. *Listy cukrov. řepář.*, 120, 2004 (4), s. 130–131.
- SMATANA, J.; MACÁK, M.; DEMJANOVÁ, E.: Regulácia zaburinenosti repy cukrovej v agroklimatických podmienkach juhozápadného Slovenska. *Listy cukrov. řepář.*, 127, 2011 (4), s. 132–137.

Obr. 1. Kvitnúce exempláre láskavca zohnutého (*Amaranthus retroflexus*) retardované v raste extrémnym suchom a nedostatkom vlahy v roku 2000 (Kolíňany pri Nitre)



Obr. 3. Kvitnúci mrlík mnohoplodý (*Chenopodium polyspermum*) s nízkym vzrastom zapríčineným extrémnym suchom a nedostatkom vody v lete 2000 (Kolíňany pri Nitre)



Obr. 2. Kvitnúci mrlík biely (*Chenopodium album*) potláčaný v raste nedostatkom vody a suchom v lete 2000 (Kolíňany pri Nitre)



12. TÝR, Š. ET AL.: Časová dynamika aktuálnej zaburinenosti porastov repy cukrovej. *Listy cukrov. řepař.*, 127, 2011 (3), s. 84–86.
13. HUNKOVÁ, E.: *Výskum zaburinenosti pestovaných plodín vo vzťahu ku špecifickému stanovištu*. Dizertačná práca. Nitra: SPU, 2006. 182 s. + príl.
14. TÝR, Š.; VEREŠ, T.; SMATANA, J.: Temporal dynamics of invasive weed species in the Slovak Republic. *Herbologia*, 12, 2011 (1), s. 89–95.
15. JURSIK, M.; SOUKUP, J.; HOLEC, J.: Herbicide control of velvetleaf (*Abutilon theophrasti*) in sugar beet. *Herbologia*, 5, 2004 (1), s. 13–21.
16. KAZINCZI, G.: Climate change and weeds in Hungary. *Herbologia*, 12, 2011 (1), s. 116–123.
17. SZÓKE, L.: Relation between rapid spread of thermophilous weeds and climate change. *Növényvédelem*, 37, 2001, s. 10–12.
18. PYŠEK, P. ET AL.: Effects of abiotic factors on species richness and cover in Central European weed communities. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 109, 2005, s. 1–8.

### Hunková E., Demjanová E.: Weed Diversity and Tendency of Weed Spread in Sugar Beet Stands

A list of weeds in sugar beet stands was compiled based on a weed infestation research in the Slovak Republic carried out in 1997–2006. In those years, sugar beet was infested by 50 weed species and 9 weed genera closely unspecified. The tendency of weed spread was determined based on the species relations to soil moisture. Majority of them (25 species, or genera) belonged to mesophyte species with a tendency of spreading in both dry and humid years. Twenty species (or genera) had a tendency to spread preferably in humid years and 4 species in dry years only. Possible unequal rainfall concentrated into a few short time periods during the beet vegetative period will thus be used by more weed species for their development than during the year with moisture deficit.

**Key words:** sugar beet, weed diversity, weed spread tendency, soil moisture.

### Kontaktná adresa – Contact address:

Ing. Elena Hunková, PhD., Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Katedra fyziológie rastlín, Trieda A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovenská republika, elena.hunkova@uniag.sk

#### ROZHLEDY

### Vasel E. H., Ladewig E. Intenzita používání pesticidů: Cukrová řepa a další plodiny ve srovnání (*Intensität des Pflanzenschutzmitteleinsatzes: Zuckerrübe und andere Kulturen im Vergleich*)

Intenzita ochrany rostlin v cukrové řepě ve srovnání s jinými polními plodinami (kukuřice, ozimá řepka, ozimá pšenice) je průměrná. Nejvyšší intenzita je u herbicidů, u fungicidů se dosahuje pouze třetiny této hodnoty. V souladu se zákonnými požadavky na integrovanou ochranu před škůdci se budeme v budoucnu stále muset sami vypořádávat s možnými alternativami aplikace pesticidů. U herbicidů existují metody mechanické regulace plevelů nebo je diskutována částečná povrchová úprava a u fungicidů cílené používání odrůd s vysokým zdravotním stavem listů.

*Zuckerrübe*, 62, 2013, č. 1, s. 22–25.

Švachula