

VÝSKYT BURÍN NA SLOVENSKU V KONTEXTE KLIMATICKÝCH ZMIEN

Štefan Tóth

Abstract

THE WEED INFESTATION IN REGARD TO CLIMATIC CHANGES

The purpose of this contribution is to describe the weed development in regard to expected climatic changes. The focus is aimed on weed species susceptible on climatic changes. The spreading of new mediteranean weed species is limited. The invasive weed species including monitoring was carried out on the selected Slovak farms with the different soil-climatic conditions during 1997 – 2004.

Úvod

Podľa zistení klimatológov je zatiaľ registrovateľný menší nárast priemerných ročných teplôt, čo sa skladá hlavne z teplejších letných dní a pomerne málo zmenených priemerných teplôt zimného obdobia. Je neodškriepiteľnou skutočnosťou, že v priebehu posledných desaťročí došlo k zvýšeniu počtu rokov s krajným charakterom poveternostných podmienok. Je čoraz viac extrémne suchých a teplých liet. Ďalší vývoj klimatických zmien je v súčasnosti predmetom zvýšeného záujmu odbornej i laickej verejnosti (Mati et al, 2003, Porvaz, 2003). Závery rôznych štúdií sa často rôznia aj pri základných poveternostných ukazovateľoch. Z hľadiska vývoja zaburinenosti sa všeobecne očakáva zvýšené vzhádzanie semien a plodov z hlbších vrstiev pôdy, zvýšený podiel teplomilných druhov burín, a zmena účinnosti herbicídov (Tóth, 2004 b). Z hodnotenia názorov na dopady poľnohospodárstva spôsobené klimatickými zmenami vyplývajú výrazné zmeny v oblasti zaburinenosti. Prevláda názor, podľa ktorého sa vplyvom oteplenia rozšíria u nás druhy burín vyžadujúce vyššie teploty. Zažitá je predstava, že o takéto druhy burín sa rozšíri spektrum domácich druhov. Ide o tzv. mediteránske, stredozemné druhy. Aby sa vôbec mohli koncipovať nejaké relevantné uzávery, je potrebný celoplošný a dlhodobý monitoring výskytu burín na Slovensku, a stav vrátane prípadných zmien a očakávaných tendencií porovnávať aspoň na úrovni okolitých krajín. Takýto monitoring musí zohľadňovať zaburinenosť rôznych kultúr, ako aj rozdielnu zaburinenosť extenzívne aj intenzívne obrábaných polí.

Materiál a metódy

V rokoch 1997-2004 bol uskutočnený plošný monitoring na národnej úrovni týkajúci sa výskytu burín v porastoch poľných plodín. Monitoring bol v priebehu predkladaného sedemročného obdobia udržiavaný pri použití EWRS kompatibilnej metodiky riešenia (Anonymus, 1988). Terénny prieskum bol zameraný na druhovú identifikáciu vyskytujúcich sa burín, a zároveň klasifikáciu intenzity incidencie podľa hospodárskej významnosti. Ročne bol terénny prieskum uskutočnený na počte niekoľko desiatok poľnohospodárskych subjektov s celkovou výmerou do 100 tisíc ha poľnohospodárskej pôdy. Výber zahrnutých subjektov zohľadňoval priestorové rozloženie rastlinnej výroby v rámci celého Slovenska, rešpektujúc tak rôznorodosť pôdnoklimatických podmienok. Získané fotografické údaje boli následne matematicky spracované a podrobené štatistickej analýze. Údaje o výskyte druhov burín z jedného botanického rodu sú poskytované spolu (napr. mrlík biely a mrlík hybridný je vedený ako mrlíky spolu). Bližšie informácie ohľadne použitej metodiky riešenia sú uvedené v príspevku Tóth, 2004(a).

Výsledky a diskusia

V porastoch plodín sa na Slovensku vyskytuje vyše 130 druhov burín. V tabuľkách 1-3 prinášame ich zoznam a klasifikáciu podľa aktuálnej hospodárskej významnosti. Pod aktuálnou hospodárskou významnosťou rozumieme sprievodný číselný údaj priradený ku každej burine, ktorý je možné považovať za podiel daného druhu ktorým prispieva

k absolútnej celkovej škodlivosti burín v porastoch poľných plodín. Kalkulovaný údaj zohľadňuje frekvenciu, stupeň rozšírenia, škodlivosť a intenzitu výskytu. Získali sme tak stabilné poradie. Poradie nezohľadňuje časové súvislosti, výrazné zmeny či posuny v rámci hodnoteného obdobia. V podobnom hodnotení spreď desiatich rokov by bola daná burina tiež umiernená inde. Rovnaké zmeny sú očakávané smerom k budúcnosti.

Všeobecne sa porasty poľných plodín na Slovensku vyznačujú relatívne nízkou zaburinenosťou. Pomer nezaburinených k mierne, stredne, silno až úplne zaburineným porastom vystihuje pomer 60:17:13:8:2, čo svedčí o dobrej kultúre pestovania. V súčasnosti je zjavné, že narušením zásad striedania plodín, nadmernou špecializáciou rastlinnej výroby na pestovanie preferovaných plodín sa premnožujú druhy prispôsobiteľné dlhodobou používaným rovnakým agrotechnickým zásahom a herbicídmi. Zúžené striedanie plodín, alebo dlhoročné pestovanie akejkoľvek plodiny, či skupiny plodín biologicky málo sa líšiacich, na jednom stanovišti vedie k zvýšenej zaburinenosti pôdy a porastov takými druhmi burín, ktoré sa lepšie prispôbujú spoločnému rastu s danými poľnými plodinami. Vyvážený osevný postup musí umožniť striedanie plodín s malou konkurenčnou schopnosťou proti problematickým burinám s plodinami, ktoré týmto burinám lepšie konkurujú (Kohout a Záhradníková, 1995). Burinami, ktoré sú najväčšou hrozbou pre porasty poľných plodín na Slovensku sú pichliač roľný, rumany spp., mrlíky spp., pýr plazivý a lipkavec obyčajný, čo korešponduje s údajmi v literatúre (Černusko, 2003, Kohout, 2003). Metlička, ale aj lipkavec je špecifickým problémom, ktorý stále poukazuje na rezervy v časnosti prijímaných ochranných opatrení. Pýr skôr poukazuje na úroveň agrotechniky a vhodnosť osevných postupov, štruktúry pestovaných plodín. Fialky spp. sú stále zanedbávanou skupinou burín. Vo vyspelejších krajinách je im v súčasnosti venovaná neporovnateľne vyššia miera pozornosti. V posledných rokoch dochádza v porastoch poľných plodín k premnoženiu jednoročných dvojkličnolistových burín, ku ktorým patrí lipkavec obyčajný (*Galium aparine* L.), parumanček nevoňavý (*Tripleurospermum inodorum* SCHULTZ BIP.), rumanček kamilkový (*Matricaria recutita* L.), rumanček diskovitý (*Matricaria dis-*

coidea DC.), ruman roľný (*Anthemis arvensis* L.), miestami mak vlčí (*Papaver rhoeas* L.), fialka roľná (*Viola arvensis* MURRAY); trvácich dvojkličnolistových burín napr. pichliač roľný (*Cirsium arvense* (L.) SCOP) a pupenec roľný (*Convolvulus arvensis* L.); jednoročných tráv – ako napr. metlička obyčajná (*Apera spica-venti* (L.) BEAUV), ovos hluchý (*Avena fatua* L.) a miestami psiarka roľná (*Alopecurus myosuroides* HUDS), trvácich tráv, napr. pýr plazivý (*Elytrigia repens* (L.) DESV.). Premnoženie je pri rôznych druhoch rôzne výrazné. Druhmi burín, ktoré sa v porastoch poľných plodín začínajú vo vyššej miere vyskytovať sú druhy predovšetkým škodlivé druhy zo skupiny bývalých karanténnych burín, ako iva voškovníkovitá (*Iva xanthiifolia* NUTT.), podslnečník Theofrastov (*Abutilon theophrasti* MED.). Výraznejšie sa presadzuje aj konopnica napuchnutá (*Galeopsis tetrahit* L.), na druhej strane sa z polí strácajú nevädza poľná (*Cyanus segetum* HILL.), vika vtáčia (*Vicia cracca* L.), vika chlpatá (*Vicia hirsuta* (L.) S.F. GRAY), vika štvorsemenná (*Vicia tetrasperma* (L.) SCHREB) (Černuško, 2003, Kohout, 2003).

Pozorovania potvrdzujú expanzivitu a hrozbu rastlín z čeľade mrkvovitých, ako bolehlav škvrnitý (*Conium maculatum* L.), trebulka voňavá (*Anthriscus cereifolium* (L.) HOFFM), kozonoha hostcová (*Aegopodium podagraria* L.) ale aj ďalších, u nás zatiaľ menej známych druhov. Rozširovanie týchto druhov rastlín by naznačil deficit v ochrane pozemkov, nakoľko ide predovšetkým o rastliny ruderalne a ako také sa u nás v minulosti vyskytovali iba na okraji poľných ciest. Vzhľadom na uvedené skutočnosti je potrebné nezanedbať pozornosť, ochranu proti burinám, špeciálne voči druhom, ktoré zatiaľ vnímame iba okrajovo, ak vôbec.

Súčasná paleta dostupných prípravkov umožňuje riešenie pre poľné plodiny až tak špecifických problémov, ako je výskyt trávovitých burín v hustosiatych obilninách, či kapustovitých burín v kapuste pravej repkovej.. Napriek vysokej odbornosti našich agronómov, zjavnému úsiliu, finančnej náročnosti a neustálej osvete venovanej používanej ochrane sa pomerne často stretávame s nezávládnutou zaburinenosťou porastov. Z odborného hľadiska je najčastejšou príčinou neúspešných aplikácií nerešpektovanie optimálnej, citlivej rastovej fázy burín. Podľa určitých pozorovaní

je iba tretina aplikácií uskutočnená v optimálnom termíne. Zvyšné sú vykonané buď predčasne alebo naopak, neskoro. Vďaka širokej škále dostupných herbicídov a vysokej tolerancii herbicídnych prípravkov sa v minulosti od mechanických zásahov regulácie burín v priebehu vegetácie prakticky upustilo.

Ďalším smerom v ktorom vidíme možné úskalia aplikovanej herbicídnej ochrany, najmä v nadväznosti na realizáciu súčasných trendov minimalizácie obrábania pôdy je nepriame poškodenie porastov poľných plodín vplyvom reziduálneho pôsobenia herbicídnej ochrany predplodiny.

V súčasnosti sa v boji proti burinám zanebávajú rôzne preventívne a nepriame opatrenia. Kým priamymi opatreniami sa buriny regulujú mechanicky, chemicky ale aj biologicky, prvoradou úlohou preventívnych opatrení je zabrániť prenášaniam semien burín na polia, resp. prispievať k znižovaniu ich potenciálnej zásoby v pôde. Nepriamymi opatreniami zabezpečujeme priaznivé podmienky pre rast a vývoj porastu a tým podporujeme konkurenčnú schopnosť voči burinám. Ide o striedanie plodín a oševné postupy, optimálnu výživu rastlín, pestovanie výkonných odrôd, používanie akostného osiva, spôsob a včasnú sejbú a primeraný výsevok. Základným predpokladom znižovania zaburinenosti porastov je zaradenie v oševnom postupe. Význam zohráva aj štruktúra oševného postupu. Z hľadiska vhodnosti predplodín pre jačmeň jarný sa pre naše podmienky na základe sledovania výskytu burín v stacionárnych podmienkach poľných pokusov udáva nasledovný zostupný rad repa cukrová, pšenica ozimná a kukurica na zno. Zaujímavou je možnosť skutočnosť, že v podmienkach porovnateľnej štruktúry rastlinnej výroby udávajú české zdroje obdobné relácie na základe celočeskej bilancie zaburinenosti porastov jačmeňa jarného (Kohout a Záhradníková, 1995).

Ďalšou v súčasnosti nedocenenou možnosťou boja proti burinám je podpora konkurenčnej schopnosti porastov poľných plodín správnou výživou a hnojením. Pri krajne extenzívnom spôsobe pestovania, t.j. bez výživy, môže dôjsť k totálnej zaburinenosti. V primerane vyživovaných porastoch sa množstvo vegetujúcich burín znižuje na úroveň strednej až nízkej zaburinenosti. Samozrejme za predpokladu zvládnutia ochrany. K zvyšovaniu kon-

kurenčnej schopnosti kultúrnych rastlín voči burinám hnojením dochádza iba vtedy, aj je porast dobre zapojený. V opačnom prípade sa hnojením môžu podporiť buriny. Osobitný význam v tomto smere zohráva úroveň výživy dusíkom. Platí pritom jednoduché pravidlo čím vyššia pokryvnosť plodiny, tým nižší výskyt burín. Ale aj opačne. Klesaním intenzity výživy klesá konkurenčná schopnosť porastu jačmeňa, zvyšuje sa interval zaburinenosti so súčasným zvyšovaním hospodárskej škodlivosti vegetujúcich burín.

Je zrejme, že úrody plodín v extrémne suchých a teplých ročníkoch znižuje zvýšený škodlivý výskyt teplomilných a suchovzdorných druhov burín. V našich podmienkach ide hlavne o rôzne druhy lipnicovitých, astrovitých, láskavcovitých a mrlíkovitých druhov burín. V bežnej výrobní praxi sa v ostatných dvoch desaťročiach na obrábanej pôde nebezpečne šíria niektoré druhy burín, ktoré boli na územie Slovenska zavlečené, alebo sa vyskytovali mimo poľnohospodárskej pôdy, resp. sa stali rozšírením a škodlivosťou veľmi významné. Možno uviesť najmä tieto druhy: ambrózia palinolistá, bolehlav škvrnitý, cirok alepský, durman obyčajný, iva voškovníkovitá, pichliač roľný, podsľečník Theofrastov, proso siate poľné, voškovník obyčajný. Zvýšený výskyt majú aj klasické druhy ako pýr plazivý, metlička obyčajná, pichliač roľný a pupenec roľný (Čeruško, 2003). Treba očakávať zvýšený výskyt druhov s Hatch-Slackovým C4 typom fotosyntézy. Takéto buriny majú vysoké teplotné optimum pre fotosyntézu a rast, majú zníženú fotorespiráciu, vysokú rýchlosť fotosyntézy, ich bunky sú lepšie zásobené vodou. Zvýšený výskyt treba očakávať aj pri efemérnych, skorej jarných a prezimujúcich druhoch burín. Ide o druhy burín zo skupiny T1 a T2, z ktorých spomenieme aspoň hviezdicu prostrednú a peniažtek roľný. Udomácneniu nových stredozemných druhov burín môžu brániť hlavne naše zimné mrazy. Väčšina stredozemných druhov burín sú prezimujúce jedno-ročné. Mierne zimy sú priaznivé pre značný počet druhov burín. Pre nadmieru vysoké letné teploty je v stredozemí výskyt T4 – letných druhov burín výnimočný. Vegetácia v lete je obmedzená na zavlažované kultúry (Tóth, 2005). Invadujúce populácie introdukovaných druhov ohrozujú pôvodné spoločenstvá tým, že menia druhovú štruktúru, vytlá-

čajú domáce druhy z ekosystémov, často prevládajú (dominujú) v spoločenstvách, resp. vytvárajú spoločenstvá nové. Na Slovensku sa identifikovali ako najväznejšie invadujúce druhy rastlín (Eliáš, 1998): pajaseň žliazkatý (*Ailanthus altissima*), novobelgickú astru (*Aster novi-belgii* agg.), pohánkovce (*Fallopia x bohémica*, *F. japonica*), snečnicu hl'uznatú (*Helianthus tuberosus*), boľševník obrovský (*Heracleum mantegazzianum*), netýkavky (*Impatiens glandulifera*, *I. parviflora*), javorovec jaseňolistý (*Negundo aceroides*), agát biely (*Robinia pseudacacia*), zlatobyle (*Solidago canadensis*, *S. gigantea*).

Väčšina introdukovaných druhov je viazaná na kultúry alebo na miesta prvých introdukcií (napr. na botanické záhrady, arboréta), ale viaceré sa naturalizujú a môžu unikáť z kultúr, niektoré z nich zdivejú a správajú sa invázne, t. j. expanzívne sa šíria do nových území a náhle hromadne prenikajú do prirodzených spoločenstiev, v ktorých sa predtým nevykytovali. V strednej Európe z 12 000 introdukovaných druhov si 417 (3,5 %) založilo samo sa udržiavajúce populácie a 228 (1,9 %) preniklo do prirodzenej vegetácie (Lohmeyer, Sukopp, 1992).

Nové invázne druhy: ambrózia palinolistá - *Ambrosia artemisiifolia* L. (AMBEL), blen čierny - *Hyoscyamus niger* L. (HSYNI), boľhlav škvrnitý - *Conium maculatum* L. (COIMA), cirok alepský - *Sorghum halepense* (L.)PERS. (SORHA), iva voškovníkovitá - *Iva xanthiifolia* NUTT. (IVAXA), láskavec biely - *Amaranthus albus* L. (AMAAL), láskavec blitovitý - *Amaranthus blitoides* S.WATSON (AMABL), mrlík tuhý - *Chenopodium strictum* ROTH (CHEAS), podslnečník Theofrastov - *Abutilon theophrasti* MEDIK. (ABUTH), tetucha kozia - *Aethusa cynapium* L. (AETCY), trebul'ka ježcová - *Anthriscus caucalis* M.BIEB. (ANRCA), voškovník obyčajný - *Xanthium strumarium* L. (XANST), voškovník tŕnitý - *Xanthium spi-*

nosum L. (XANSP), oštepovka obyčajná - *Kicksia elatine* (L.) DUMORT (KICEL).

K u nás rozšíreným druhom stredozemného pôvodu patria hluchavky, fialky, mak vlčí, ale aj už miznúci kúkol'. Tieto druhy znášajú naše tuhé zimy. K novším, zatiaľ menej známym, ale možno tvrdiť druhom s očakávaným rozšírením patrí medonosná kapustovitá burina dvojradovka biela. Potenciál rozšírenia môžu mať aj niektoré ďalšie druhy. Spočiatku sa zrejme objavia na rumoviskách, smetiskách či inak zanedbaných plochách. Ich škodlivosť v kultúrnych porastoch bude obmedzená úrovňou prijatých protopatrení. Do úvahy treba brať aj konkurenčnú schopnosť. Hustosiate obilniny majú spravidla vyššiu odolnosť voči zaburinenosti ako iné porasty, alebo extenzívne obrábané polia. Zvýšený výskyt zmienenej dvojradovky sa bude zrejme týkať plodín ako je repka ozimná či horčica (Tóth, 2005).

Záver

Na základe hodnotenia údajov existujúcej databázy charakteru dlhoročného monitoringu výskytu burín na Slovensku a syntézy doterajších poznatkov výskumu a praxe môžeme konštatovať, že vykresľovanie hrozby rozmachu teplomilných druhov je často preceňovanou záležitosťou. Na druhej strane sa stretávame aj s nedoceňovaním tejto problematiky. Očakávané zmeny vo výskyte druhov burín neovplyvňuje iba nárast priemerných ročných teplôt. Do úvahy sa musia brať ďalšie činitele ako výskyt suchých období, obdobie nízkych teplôt, extrémne výkyvy a podobne. Celkový charakter klimatických zmien dotýkajúcich sa nášho územia vo vzťahu k biologickým nárokom teplomilných druhov burín je podmienujúcou a určujúcou interakciou očakávaných zmien vo výskyte burín a zaburinenosti porastov. Podobne dôležitú úlohu zohráva úroveň rastlinnej výroby.

Literatúra

1. ANONYMUS: Guidance for the use and presentation of statistics in weed researching. *Weed Research*, 28, 1988, 2: 139-144.
2. ČERNUŠKO, K.: Vývoj výskytu burinových druhov v hustosiatych obilninách v SR v rokoch 1997-2000. In: Ochrana intenzívne pestovaných obilnín proti škodlivým činiteľom Ziskové pestovanie repky olejky. DAS Praha, 2003, s.6-9
3. ELIÁŠ, P.: The most important invading species in Slovakia (Central Europe). In: GLUCHOV, O. Z. a spol. (eds.), *Promislova biotika: stan ta perspektivi rozvitku*. Multipress, Doneck, p. 127-128.

4. **KOHAUT, P.:** Buriny Slovenska – určovanie podľa klíčnych listov. Naše Pole, 2001, 100s
5. **KOHOUT, V.-ZÁHRADNÍKOVÁ, H. :** Zaplevelení obilnin ve vztahu k předplodinám. Rostlinná výroba, Praha, 41, 1995, č. 6, s. 259-262
6. **LOHMEYER, W. - SUKOPP, H. :** Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. *Schriftenreihe für Vegetationskunde*, 25, 1992.
7. **MATI, R. – KOTOROVÁ, D. – ŠOLTÝSOVÁ, B. – HNÁT, A.:** Eliminácia negatívnych účinkov klimatických stresov pestovateľskými technológiami v podmienkach Východoslovenskej nížiny. Správa za účelovú činnosť, Michalovce, OVUA, 2003, 49 s.
8. **PORVAZ, P.:** Vyhodnotenie sledovaných faktorov založených porastov lucerny sietej. In: Zborník vedeckých prác, OVÚA Michalovce, 19, 2003: 77-84.
9. **TÓTH, Š.:** Zaburinenosť porastov jačmeňa jarného na Slovensku. In: Zborník vedeckých prác, OVÚA Michalovce, 20, 2004 (a): 77-84.
10. **TÓTH, Š.:** Pesticidy vo vzťahu ku klimatickým činiteľom. In: Bioklimatické pracovné dni 2004. SPU Nitra, 2004 (b)
11. **TÓTH, Š.:** Rozšírenie burín v závislosti od klímy. In: Roľnícke noviny, 76, 2005, 20, s.9

Tabuľka 1: Aktuálne poradie a relatívna významnosť hospodársky najvýznamnejších druhov burín v porastoch plodín na Slovensku

%	druh	EWRS 1	EWRS 2-3	EWRS 4-6	EWRS 7-8	EWRS 9
10,00	pichliač roľný	13,5	24,0	34,3	22,2	6,0
8,27	rumany spolu	18,9	15,1	28,2	26,3	11,4
7,23	mrlíky spolu	27,2	25,0	23,6	19,3	4,9
6,89	pýr plazivý	41,7	19,5	21,3	12,3	5,2
6,25	lipkavec obyčajný	21,5	22,1	28,6	22,0	5,8
5,17	parumanček nevoňavý	17,8	20,0	30,6	25,1	6,5
4,43	horčiaky spolu	37,1	17,0	23,0	16,2	6,7
4,22	láskavce spolu	19,7	19,1	34,3	20,6	6,3
4,19	loboda konáristá	26,2	16,7	21,1	26,2	9,8
4,12	ježatka kuria	17,3	24,7	30,0	19,6	8,3
3,86	ovos hluchý	38,5	24,6	24,0	8,6	4,3
2,56	fialky spolu	44,3	18,8	17,2	19,0	0,6
2,24	hviezdica prostredná	46,5	20,6	21,2	10,7	1,0
2,24	metlička obyčajná	34,9	19,3	25,2	14,7	5,9
2,19	kapsička pastierska	49,6	23,6	16,6	6,4	3,8
1,97	horčica roľná	43,1	23,9	25,3	6,1	1,6
1,83	peniažtek roľný	45,5	26,4	24,8	2,7	0,7
1,79	hluchavky spolu	53,3	18,8	20,3	7,2	0,4
1,75	veroniky spolu	52,2	16,4	14,1	15,7	1,5
1,40	durman obyčajný	44,2	18,1	18,2	12,5	7,1
1,34	pupenec roľný	54,9	13,0	19,3	10,1	2,7
1,33	pohánkovec ovíjavý	48,8	26,7	16,1	6,6	1,9
1,19	kapusta repková pravá - výmrav	63,3	14,2	14,0	7,2	1,4

Tabuľka 2: Aktuálne poradie a relatívna významnosť hospodársky menej významných druhov burín v porastoch plodín na Slovensku

%	druh	EWRS 1	EWRS 2-3	EWRS 4-6	EWRS 7-8	EWRS 9
0,969	moháre spolu	47,3	24,1	20,5	7,4	0,6
0,962	proso rozpadavé	49,4	21,0	18,8	7,7	3,1
0,858	púpava lekárska	34,4	19,7	28,7	11,8	5,4
0,846	slnečnica ročná - výmrv	51,7	14,1	14,3	12,7	7,2
0,810	mak vlčí	52,2	23,1	16,8	4,6	3,3
0,711	stavikrv vtáčí	61,2	16,2	14,5	7,5	0,6
0,651	konopnica napuchnutá	61,7	20,3	12,8	4,9	0,3
0,555	pšenica ozimná výmrv	13,4	5,7	34,9	32,4	13,7
0,471	skorocele spolu	39,9	29,5	27,0	3,2	0,4
0,457	lipnice spolu	41,1	24,0	26,8	7,4	0,7
0,449	štiavce spolu	44,6	23,2	20,3	9,0	2,8
0,436	podslnečník Theofrastov	73,4	6,0	6,4	9,7	4,5
0,424	praslička roľná	74,4	16,8	7,6	0,9	0,3
0,413	reďkev ohnica	69,4	15,2	6,0	5,9	3,5
0,400	úhorník liečivý	65,2	18,8	11,3	3,7	1,0
0,396	mlieče spolu	72,9	16,8	9,6	0,6	0,1
0,335	obilniny výmrv	10,6	31,0	31,2	16,1	11,1
0,317	štiavy	43,0	25,0	21,5	8,0	2,5
0,294	iva voškovníkovitá	75,8	16,4	5,3	1,6	0,8
0,226	bolehlav škvrnitý	84,1	9,4	3,9	2,5	0,0
0,225	kukučina	43,5	23,7	22,1	10,2	0,5
0,159	jačmeň výmrv	20,9	18,7	35,1	17,6	7,7
0,156	repa burinová	42,9	16,3	27,4	6,7	6,7
0,142	ambrózia palinolistá	64,6	23,4	8,8	3,3	0,0
0,138	knôtovka biela	42,2	14,6	42,4	0,8	0,0
0,122	čistec ročný	81,9	15,3	2,8	0,0	0,0
0,115	turanec kanadský	65,6	16,4	12,6	5,4	0,0
0,111	prstovka krvavá	73,0	21,1	5,8	0,0	0,0
0,106	ľuľok čierny	61,4	37,6	0,3	0,0	0,7
0,101	zemedym lekársky	56,9	30,9	8,2	1,7	2,3

Tabuľka 3: Druhov  určenie hospodársky m alov znamn ych burín

%	druh	EWRS 1	EWRS 2-3	EWRS 4-6	EWRS 7-8	EWRS 9
0,08701	drchni�ka roľn�	20,6	24,5	18,0	37,0	0,0
0,08365	roripa lesn�	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
0,08027	star�ek oby�ajn�	73,6	19,3	6,2	0,7	0,1
0,07600	blen �ierny	96,0	3,8	0,0	0,2	0,0
0,07348	vesnovka oby�ajn�	69,5	22,0	8,5	0,1	0,0
0,07220	mlie�niky spolu	90,6	7,8	0,4	0,8	0,4
0,07048	kostihoj lekársky	76,8	14,8	4,0	4,5	0,0
0,05677	�ltnica malou�borov�	80,0	0,6	7,3	12,1	0,0
0,05577	triticale-v�drv	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
0,04108	ba�anka ro�n�	75,1	22,7	2,2	0,0	0,0
0,03996	bodliak ovisnut�	71,7	2,4	0,0	25,9	0,0
0,03888	psiarka roľn�	79,8	6,4	0,6	7,0	6,2
0,03492	tetucha kozia	48,6	34,8	16,7	0,0	0,0
0,03346	z�raza konáristá	18,2	0,0	81,8	0,0	0,0
0,03309	palina oby�ajn�	92,7	5,9	1,4	0,0	0,0
0,03085	m�tonohy spp.	30,0	0,0	0,0	70,0	0,0
0,03029	cirok alepský	39,5	58,3	0,0	1,0	1,2
0,02872	lucerna siata	96,3	1,6	2,1	0,0	0,0
0,02788	rezeda �lt�	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
0,02772	voškovník oby�ajn�	93,2	3,0	2,7	1,2	0,0
0,02457	ibi�tek trojdielny	88,5	9,0	1,2	1,3	0,0
0,02170	lop�chy spolu	91,5	7,5	1,0	0,0	0,0
0,02051	pakosty spolu	63,9	36,1	0,0	0,0	0,0
0,01311	chren dedinsk�	36,1	63,9	0,0	0,0	0,0
0,01275	z�du�n�k bre�tanolist�	37,3	62,7	0,0	0,0	0,0
0,01154	hrachor hl�znat�	80,4	16,1	3,1	0,4	0,0
0,01125	ostr��ka poľn�	85,0	13,7	0,0	1,3	0,0
0,00982	m�ta roľn�	97,7	1,2	0,5	0,5	0,2
0,00872	kochia metlovit�	94,6	3,7	1,0	0,7	0,0
0,00697	repa cukrov�	60,0	40,0	0,0	0,0	0,0
0,00621	podbeľ lie�iv�	66,9	26,5	0,0	6,7	0,0
0,00558	nevädza poľn�	66,7	33,3	0,0	0,0	0,0
0,00490	bocianik rozpukovit�	81,8	18,2	0,0	0,0	0,0
0,00369	nez�budka roľn�	93,3	4,4	2,3	0,0	0,0
0,00365	trseľ spolu	98,6	0,4	0,2	0,4	0,4
0,00338	mrkva oby�ajn�	78,4	21,6	0,0	0,0	0,0
0,00316	n�tr�zn�k hus�	84,1	5,0	6,2	4,8	0,0
0,00296	viky spolu	92,5	7,5	0,0	0,0	0,0
0,00256	hlav��ik letn�	95,7	2,8	1,5	0,0	0,0
0,00244	�akanka oby�ajn�	84,9	12,1	3,0	0,0	0,0
0,00209	stoklas obiln�	98,2	0,6	1,1	0,0	0,0
0,00124	kolenec roľn�	93,3	1,2	5,5	0,0	0,0
0,00084	mydlica lekárska	94,1	5,9	0,0	0,0	0,0
0,00082	pšenica letn� výmrv	98,3	0,9	0,8	0,0	0,0
0,00060	slez neb�dan�	95,8	4,2	0,0	0,0	0,0
0,00041	p�lka spp.	97,1	2,9	0,0	0,0	0,0
0,00030	�al�t tatársky	97,9	2,1	0,0	0,0	0,0
0,00010	pl��cnik lekársky	99,3	0,7	0,0	0,0	0,0
0,00004	jahoda	99,7	0,3	0,0	0,0	0,0

Kontaktná adresa

Ing.Štefan TÓTH, PhD

SCPV – Ústav Agroekológie Michalovce

Špitálska 1273

071 01 Michalovce

toth@minet.sk

