

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA  
V NITRE**

**120682**

**DIPLOMOVÁ PRÁCA**

**Nitra 2010**

**Bc. Matúš Poništ**

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA  
V NITRE**

**FAKULTA AGROBIOLÓGIE A POTRAVINOVÝCH ZDROJOV**

**Zaburinenosť plodín a návrh opatrení pre zvýšenie úrovne  
odburiňovania**

**Diplomová práca**

**Študijný program: Udržateľné poľnohospodárstvo a rozvoj vidieka**

**Študijný odbor: Všeobecné poľnohospodárstvo 6.1.1**

**Školiace pracovisko: Katedra udržateľného poľnohospodárstva a herbológie**

**Školiteľ: Ing. Jozef Smatana,Phd.**

Nitra 2010

Bc. Matúš Poništ

## ČESTNÉ PREHLÁSENIE

Dolu podpísaný Matúš Poništ čestne prehlasujem, že bakalársku prácu som vypracoval samostane s použitím uvedenej literatúry pod odborným vedením Ing. Jozefa Smatanu PhD. Som si vedomý právnych následkov, ak hore uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Nitre 2010

.....

podpis

## POĎAKOVANIE

Touto cestou vyslovujem poďakovanie **Ing. Jozefovi Smatanovi PhD**, za odborné vedenie , metodickú pomoc , cenné rady a pripomienky, ktoré mi poskytol pri vypracovaní práce.

## POUŽITÉ SKRATKY

PO - pšenica letná forma ozimná  
JJ - jačmeň siaty jarný  
K/Z - kukurica siata na zrno  
K/S - kukurica siata na siláž  
SR - slnečnica ročná  
LS - lucerna siata  
RC - repa cukrová  
OS - ovos siaty  
HS - hrach siaty  
EZ - ľulok zemiakový  
DTP - dočasné trávne porasty  
DĽM- datelino trávne miešanky

### KONDÍCIA

Výborná - 1  
Dobrá - 2  
Slabá - 3

### ZDRAVOTNÝ STAV

Výborný - 1  
Dobrý - 2  
Zlý - 3

# OBSAH

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>8</b>
<b>2.PREHĽAD O SÚČASNOM STAVE RIEŠENEJ PROBLEMATIKY .....</b>	<b>9</b>
2.1. Charakteristika burín.....	9
2.1.1. Škodlivosť burín.....	10
2.1.2. Užitočnosť burín.....	12
2.2. Biologické vlastnosti burín.....	13
2.2.1. Šírenie burín a zdroje zaburinenia.....	14
2.2.2. Pôdna zásoba semien a ich dormancia, rozmnožovanie burín.....	15
2.2.3. Životaschopnosť burín ,vzchádzanie a klíčenie.....	16
2.3. Systém burín .....	18
2.3.1.Buriny v porastoch obilnín.....	24
2.3.2.Buriny v porastoch olejní.....	25
2.3.3.Buriny v porastoch okopanín.....	26
2.3.4.Buriny v porastoch strukovín.....	26
2.3.5.Buriny vporastoch krmovín.....	27
2.4. Regulácia zaburinenosti.....	27
2.4.1. Analýza zaburinenosti.....	28
2.4.2. Regulačné opatrenia.....	29
2.4.2.1.Preventívne opatrenia.....	30
2.4.2.2.Nepriame opatrenia.....	30
2.4.2.3.Priame opatrenia.....	30
2.5.Zaburinenosť.....	33
2.5.1.Aktuálna zaburinenosť.....	34
2.6.Regulačné opatrenia.....	35
<b>3.CIEĽ PRÁCE .....</b>	<b>37</b>
<b>4.MATERIÁL A METODIKA .....</b>	<b>38</b>
4.1 Charakteristika prírodných podmienok v poľnohospodárskom podniku .....	38
4.2 Metodický postup stanovenia zaburinenosti .....	40
4.2.1 Pracovný postup .....	41
4.2.2 Hodnotenie stavu porast .....	41

<b>5.VÝSLEDKY A HODNOTENIA.....</b>	<b>44</b>
<b>6.DISKUSIA.....</b>	<b>49</b>
<b>7.ZÁVERY A ODPORÚČANIA NA VYUŽITIE V PRAXI.....</b>	<b>52</b>
<b>8.POUŽITÁ LITERATÚRA.....</b>	<b>55</b>

## ABSTRAKT

Predmetom predloženej diplomovej práce je problematika sledovania a hodnotenia zaburinenosti pestovaných plodín samostatne hospodáriaceho roľníka v okrese Senec v rokoch 2008 a 2009. Na sledovanie sme použili metodiku EWRS. V práci sme sledovali tak početnosť burín, ako aj stupne zaburinenosti jednotlivých honov v sledovanom období. Najvýznamnejšími burinami boli pichliač roľný (*Cirsium arvense* L.), pýr plazivý (*Elytrigia repens*, L.), parumanček nevoňavý (*Tripleurospermum perforatum*, L.), mrlík biely (*Chenopodium album*, L.), ježatka kuria (*Echinochloa crus-galli*, L.), horčiak broskyňolistý (*Persicaria maculata*, L.), láskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*, L.), lipkavec obyčajný (*Galium aparine*, L.), pupenec roľný (*Convolvulus arvensis*, L.), kapsička pastierska (*Capsella bursa pastoris*, L.), hviezdica prostredná (*Stellaria media*, L.). Jednotlivé druhy burín spôsobovali ojedinelý až stredný stupeň zaburinenosti. Celková zaburinenosť bola stredná až vysoká. Získané výsledky sme použili na zlepšenie opatrení na zvýšenie úrovne odburiňovania.

Kľúčové slová: buriny, zaburinenosť. Regulácia zaburinenosti, herbicídy.



## ABSTRACT

This work was focused on investigation of weediness in seeding crops in one farm in region Senec in years 2008 and 2009. The track we used the methodology EWRS. In this work we studied both the frequency of weeds, as well, as degrees weed infestation individual area during the period. The most important weeds was canada thistle (*Cirsium arvense*, L.), quackgrass (*Elytrigia repens*, L.) false mayweed, (*Tripleurospermum perforatum*, L.), lambsquarters (*Chenopodium album*, L.), barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*, L.), spotted lady's thumb (*Persicaria maculata*, L.), redroot amaranth (*Amaranthus retroflexus*, L.), stickywilly (*Galium aparine*, L.), field bindweed (*Convolvulus arvensis*, L.), shepherd's-purse (*Capsella bursa-pastoris*, L.), chickweed (*Stellaria media*, L.). Various types of weeds causing isolated to moderate degree. Total weed infestation was media or high. The observed result were used for the increase in weediness minimalization effectivity.

Key words: weed, weed density, regulation of weediness, herbicides

# 1.ÚVOD

Problém výskytu burín a mnohostrannej škodlivosti burín má celosvetový charakter a vážne ohrozuje stabilitu výroby poľnohospodárskych plodín. Z celosvetového hľadiska sa odhadujú straty na produkcii v dôsledku škodlivých činiteľov (buriny, choroby, škodcovia) takmer 30 %, z toho podiel burín je takmer 10%. V podmienkach Slovenska sa tento odhad pohybuje v rozsahu 12 -18 %, čo každoročne predstavuje straty na úrodách a ich kvalite okolo 1,0 – 1,5 miliardy Sk.

Z ekologického hľadiska sú buriny divorastúce rastliny (druhy), ktoré sa vyskytujú v spoločenstve s úžitkovými rastlinami, ktorých pestovanie vytvára pre buriny znesiteľné, podporujúce alebo pre ich život nutné stanovište. Škody spôsobené burinami vznikajú vždy vtedy , keď sa buriny premnožia a prevládajú nad pestovanými plodinami alebo kultúrami. Na vyjadrenie škodlivého výskytu burín sa používa pojem zaburinenosť a hranica prekročenia jej hospodárskej významnosti je prahom škodlivosti. Medzi najväčšie zdroje zaburinenosti patrí orná pôda a v nej sa nachádzajú vysoké množstvá životaschopných generatívnych a vegetatívnych rozmnožovacích orgánov burín. Ďalším zdrojom zaburinenosti sú hospodárske hnojivá a neobrábané, resp. nekvalitne obrábané pozemky. Užitočnosť burín spočíva napr. v tom, že pri zaoraní poskytujú humusový materiál, chránia pôdu pred eróziou a nadmerným vysušovaním . Mnohé burinové druhy sú medonosné a liečivé. Dôležitý je aj ekologický význam burín. Významne sa podieľajú na vodohospodárskej pôdoochranej a rekultivačnej funkcii v krajine. Podieľajú sa na vytváraní ekologickej rovnováhy celého prírodného ekosystému, ozdravujú ovzdušie, znižujú prašnosť a hlučnosť, zachytávajú vlahu. Dopĺňajú druhové zloženie agroekosystémov a tým zvyšujú biodiverzitu poľnohospodárskej krajiny.

Buriny sú odvekými sprievodcami kultúrnych rastlín a preto sú aj neoddeliteľnou súčasťou agrofytocenózy obrábaných pôd. Hodnotenie potenciálnej zaburinenosti , či presnejšie skúmanie aký je potenciál pre sekciu fytocenózy je významnou zložkou sledovania dynamiky vo vnútri agroekosystému.

## 2. PREHLAD O SÚČASNOM STAVE RIEŠENEJ PROBLEMATIKY

### 2.1. Charakteristika burín

Všeobecne sa pod pojmom buriny rozumejú všetky rastliny, ktoré proti úmyslom hospodára samé rastú na kultivovanej pôde (**Burgermeister**, 1938 ). Podľa stanov Európskej spoločnosti pre výskum burín ( EWRS – European Weed Research Society) je burinou každá rastlina alebo vegetácia ( s výnimkou húb ), ktorá prekáža cieľom a požiadavkám človeka. Burinami sú divo rastúce rastliny, ktoré sa viac či menej vyskytujú v menšom, alebo väčšom množstve medzi pestovanými rastlinami a to iba vtedy, keď tieto divo rastúce rastliny svojou prítomnosťou pestovanú plodinu nejakým spôsobom poškodzujú a znižujú úrodu nielen čo do množstva, ale aj kvality ( **Líška a i.**, 1996 ). Je možné konštatovať, že v súčasnosti sa v zahraničí, alebo aj u nás doma, najmä na väčších pozemkoch, nevyskytujú bez burinové monokultúry poľných plodín ( **Demo**, 1994 ).

#### Vzt'ahy burín a kultúrnych rastlín

Životaschopnosť a odolnosť burín voči kultúrnym rastlinám je oveľa väčšia ako aj ich odolnosť voči nepriaznivým podmienkam. Buriny reagujú veľmi dynamicky na zmeny ekologických faktorov a v súčasnosti by mnoho kultúrnych rastlín sotva obstálo v prirodzenom konkurenčnom boji s burinami bez priamej ochrany a niekedy aj náročného pestovania. V porastoch kultúrnych rastlín je zastúpenie burín podmienené špecifickými biologickými vlastnosťami zložiek agrofytocenózy. Táto ich vlastnosť sa nazýva adaptabilita druhov. Premnožením, potláčením či vymiznutím niektorých druhov môžu nastať zmeny v skladbe spoločenstiev burín. Dlhodobejšie používanie jednostranných agrotechnických, špeciálnych zásahov a opatrení (napr. opakované jednostranné zaraďovanie plodín po sebe ) spôsobuje premnoženie.

Používanie herbicídov s rovnakou účinnou látkou môže mať vplyv na premnoženie alebo potlačenie niektorých druhov( premnožia sa tie, ktoré reagujú citlivo na účinnú látku v prípravku ). Ak sa podarí zabrániť tvorbe rozmnožovacích orgánov burín a ich šíreniu

nastáva potlačenie až ústup niektorých druhov ( napr. postupným očisťovaním pôdy od rozmnožovacích orgánov ).

Väčšia vitalita burín vytvára predpoklady, že získajú z podmienok prostredia viac ako kultúrne rastliny. Veľa pozornosti sa venuje hodnoteniu relatívnej konkurencie – schopnosti jednotlivých druhov. Wilson ( 1986; In: Černuško a i., 2000 ) ju posudzoval na základe plodinových ekvivalentov. Ak je plodinový ekvivalent rovný , znamená to, že burina má rovnakú konkurenčnú schopnosť ako kultúrne rastliny.

### 2.1.1. Škodlivosť burín

Buriny ako škodlivé činitele sa vyskytujú v kultúrnych plodinách každoročne a v rozličnom druhovom a početnom zastúpení. Pri silnom stupni zaburinenosti pestovaných plodín, môžu buriny významne znížiť kvantitu, ale aj kvalitu hospodárskej úrody ( Černuško a i., 1994 ). Buriny patria pri premnožení medzi najnebezpečnejšie škodlivé činitele. Pri silnom výskyte v poľnohospodárskych plodinách zapríčiňujú väčšie škody ako škodcovia a choroby.(Ciglar a i., 1996 ) uvádza, že škodlivosť burín sa prejavuje hlavne v nasledovnom odčerpávanie živín a vody z pôdy, zaberajú miesto pestovaným rastlinám, zatieňujú pestované plodiny, znižujú teplotu pôdy. Sú nositeľmi hubovitých, bakteriálnych a vírusových chorôb, znehodnocujú vyrobené rastlinné a živočíšne produkty a poškadzujú zdravie ľudí a zvierat. Znemožňujú tiež vykonávanie určitých prác v stanovenom termíne, svojimi výlučkami, tzv. fytoncídmi môžu škodlivo vplývať na rast kultúrnych rastlín. V systéme burín je pri každom druhu uvedený medzinárodný kód (+),(++),(+++), ktorý predstavuje hospodársky význam a škodlivosť daného druhu pre určitú plodinu, alebo kultúru v daných ekologických podmienkach.

1. buriny veľmi nebezpečné ( +++ ) – vážne ohrozujú kultúrne plodiny. Sú zvyčajne rastliny mohutného vzrastu, hlboko koreniace a pre plodinu predstavujú vážne nebezpečenstvo už pri malej početnosti. Je potrebné im venovať zvýšenú pozornosť a pri ich premnožení uplatňovať radikálne zásahy. Patria sem tieto druhy : pýr plazivý, pichliač roľný, pupenec roľný, ježatka kuria, ovos hluchý, ...

2 . buriny menej nebezpečné ( ++ ) – buriny tejto skupiny sú stredného vzhľadu a pri normálnej zaburinenosti nepredstavujú vážnejšie nebezpečenie pre pestovanú plodinu. Patria sem tieto druhy : kapsička pastierska, peniažtek roľný, hviezdica prostredná, ...

3 . buriny málo významné ( + ) – do tejto skupiny patria druhy menšieho, drobnejšieho vzhľadu, nachádzajú sa v prízemnej vrstve porastu, ktoré sa menej premnožujú, a ktoré pri bežnom výskyte nepredstavujú vážne nebezpečenstvo pre kultúrne rastliny. Patria sem tieto druhy : veronika poľná, jarmilka jarná, stoklas obilný a iné.

Na vyjadrenie škodlivého vplyvu burín sa používa pojem zaburinenosť a hranica prekročenia jej hospodárskej významnosti sa nazýva prah škodlivosti.

(Líška a i., 2002 ) rozlišujú dva druhy prahov škodlivosti :

- biologický prah škodlivosti – je definovaný ako počet a vývojový stupeň burín a po jeho prekročení sa znižujú úrody pestovaných plodín.

- ekonomický prah škodlivosti – je taká hodnota spoločnosti burín, po prekročení ktorej vznikne väčšia škoda, ako sú náklady na jej odstránenie. Škodlivosť burín vo vzťahu k pestovaným plodinám a k pôdnemu prostrediu je veľmi rôznorodá. Škodlivosť burín môže byť priama a nepriama ( Černuško a i.,1994 ).

**Priama škodlivosť burín** – pôsobí bezprostredne na vývin kultúrnych rastlín znižovaním úrodnosti pôdy, zatienením rastlín, znižovaním teploty pôdy, vylučovaním toxických látok, ...

- rozdeľuje sa :

1. vo vzťahu k pôdnemu prostrediu
2. vo vzťahu k pestovaným rastlinám

Znižovaním úrodnosti pôdy vplyvom silnej zaburinenosti je spôsobené hlavne nadmerným odčerpávaním vlhky a živín z pôdy. Vitálnejšie divorastúce druhy burín majú v porovnaní s kultúrnymi rastlinami väčšiu schopnosť prijímať vodu a v nej rozpustené živiny, čím obmedzujú pestované rastliny v raste.

Podľa nárokov na obsah vody v pôde možno buriny rozdeliť do skupín :

**dočasne zamokrené** – vlhké, neprevzdušnené pôdy vyhovujú burinám ako sú čistec močiarny, iskerník plazivý, nátržník husí, ...

**zamokrené pôdy** – vyhovujú burinám ako mlieč roľný, iskerník roľný, ...

**pôdy dostatočne zásobené vodou** – ale prevzdušnené ,vyhovujú burinám ako veronika poľná ,hluchavka purpurová, ...

**kypré, nezamokrené a nevysychajúce pôdy** – sú vhodné pre buriny ako sú ostrôžka poľná, knôtovka biela, ...

**kypré, občas vysychavé pôdy** – vhodné pre buriny ako bocianik rozpukovitý

**indiferentné druhy** – na vodu a vzduch v pôde sú napr. pýr plazivý, pohánkovec ovíjavý a iné.

Buriny v porovnaní s kultúrnymi rastlinami prijímajú väčšie množstvo kyslíka z pôdneho vzduchu. Koreňový systém burín má mohutnejšiu dýchaciu kapacitu, a pretože majú vyššiu adaptačnú schopnosť a odolnosť vo vzťahu k vegetačným faktorom, prejavuje sa u nich vyššia potreba kyslíka v pôde. Ďalším negatívnym pôsobením burín na kultúrne rastliny je ich tienenie ( odoberanie svetla ). Znižuje sa ich úrodnosť, pretože väčšina kultúrnych rastlín má vysoké požiadavky na svetlo ( hlavne na začiatku vegetácie ). Širokolisté buriny s vysokým vzrastom sú zvlášť nebezpečné, pretože znižujú teplotu pôdy mohutným odparovaním vody, rýchlosťou rastu, s rozvojom koreňového systému čo vedie k celkovému potlačeniu kultúrnych rastlín. Spomínané zníženie teploty má nepriaznivý vplyv na mikrobiálnu činnosť, obmedzuje rozklad organických látok v pôde, zhoršuje príjem živín kultúrnych rastlín. Wollny ( 1984, In: **Liška a i.**, 2002 ) zistil, že v hĺbke 100 mm bol rozdiel teplôt na zaburinennej ploche nižší až o 2,67 °C ako v nezaburinennej ploche.

**Nepriama škodlivosť burín** – sa prejavuje hlavne tým, že niektoré druhy burín sú medzihostiteľmi

alebo hostiteľmi choroboplodných zárodkov , škodcov kultúrnych rastlín, sťažuje sa obrábanie pôdy, ošetrovanie a zber kultúrnych rastlín, spôsobujú alergie, sú jedovaté ( lastovičnik lekársky ).

### **2.1.2. Užitočnosť burín**

Nemožno vždy a za každých okolností hodnotiť burinové druhy negatívne, za určitých okolností môžu byť buriny užitočné, aj keď v porovnaní so škodami je ich užitočnosť minimálna. Splňajú funkciu zelene, fytosanitárnu funkciu, znižujú prašnosť, sú krmivom pre hospodárske zvieratá, sú humusovým materiálom, sú medonosnou pastvou pre včely a mnohé z nich sú liečivé. (**Demo a Bielek** , 2000), zistili, že niektoré mladé buriny poskytujú dobrý zelený krm, ježatka kuria ( *Echinochloa crus-galli* ), pichliač roľný ( *Cirsium arvense* ). Zo semien niektorých burín sa môže získať olej, napr. horčica roľná (*Sinapis*

arvensis). Iné buriny zase poskytujú pastvu pre včely: horčica roľná (*Sinapis arvensis* ), čistec roľný

( *Stachys annua* ). Buriny ponechané na strnisku môžu slúžiť ako lákadlo pre škodcov. Ich vajíčka a larvy sa vo vhodnom čase môžu zničiť spolu s burinami. Buriny môžu tiež chrániť pôdu pred eróziou. Pred vytvorením semien sú buriny dobrým organickým materiálom do kompostov atď.

(Rácz,1959), zadeľuje vzťahy medzi burinami a kultúrnymi rastlinami do štyroch vzájomných vzťahov :

- **dvojstranne antagonistickej vzťah** – extrakty burín potláčajú klíčenie plodín a tieto plodiny v konkurenčnom boji potláčajú výskyt burín ( horčica roľná, jačmeň jarný )
- **vzájomne kladný vzťah** – niektoré druhy rastlín sa dobre znášajú, navzájom sa podporujú ( ľan – pichliač )
- **jednostranne antagonistickej vzťah** – kultúrna rastlina potláča burinu, ale burina neovplyvňuje klíčenie a rast kultúrnych rastlín ( hrach siaty potláča horčicu )
- **vzájomne indiferentný vzťah** – rastliny rastú vedľa seba bez toho, aby si neškodili alebo neprospievali ( pšenica ozimná – veka huňatá )

## 2.2. Biologické vlastnosti burín

Poznanie významných biologických vlastností a zvláštností burín je hlavným predpokladom ich úspešného ničenia. Ide hlavne o poznanie generatívneho a vegetatívneho spôsobu rozmnožovanie, dĺžky klíčivosti, čas klíčenia a dozrievania semien, spôsobu rozširovania, ...

Medzi základné biologické vlastnosti burín patria :

- životaschopnosť semien burín
- dormancia semien a plodov burín
- vonkajšie podmienky klíčenia burín
- etapovité klíčenie semien burín
- reprodukčná schopnosť burín
- spôsob rozširovania burín

### 2.2.1. Šírenie burín a zdroje zaburinenia

Pôda je najväčším zdrojom zaburinenosti a v nej nachádzajúce sa životaschopné semená a časti burín- generatívne a vegetatívne orgány rozmnožovania. Podľa výsledkov niektorých vedeckých prác (**Borecký 1994**), bolo v konvenčne využívannej pôde do hĺbky 50 mm až 300 miliónov semien a plodov burín na hektár. Z toho neporušených bolo 50 miliónov semien, z ktorých vyklíčilo 40 % z vrchnej vrstvy 0- 50 mm a 13 % z vrstvy 200- 250 mm.

Významným zdrojom zaburinenosti môžu byť aj osivá a sadivá. Aj keď stroje na čistenie osív sú zjavne zdokonalené, existujú také semená burín, ktoré sa ťažko z osiva odstraňujú. Povolené prímеси semien burín v osivách nie sú významné iba počtom, ale najmä druhovým zastúpením. Nebezpečné sú tie druhy semien a plodov burín, ktoré sa na predmetnom stanovišti nevyskytujú a osivom sa môžu zavliecť z iných oblastí. Semená tzv. karanténnych druhov burín sa v osive nesmú vyskytovať. Preto je pri výbere osiva dôležité zohľadniť aj prímеси semien burín a nepoužívať také, ktoré by mohli byť zdrojom nežiadúcich druhov burín.

Ďalším možným zdrojom zaburinenosti sú hospodárske hnojivá. Množstvo životaschopných orgánov rozmnožovania burín v hnojivách závisí od použitého materiálu na ich prípravu, od uskladnenia a vyzrievania. Obmedzenie počtu semien burín v hospodárskych hnojivách spočíva okrem výberu materiálu v jeho správnom vyzrievaní (teplote nad 50°C) a následné prevzdušnenie a ošetrovanie tak, aby na hnojisku nedozrievali semená burín.

Vážnym zdrojom zaburinenosti môžu byť neobrábané a nedostatočne obrábané pozemky, odkiaľ sa môžu dozreté semená burín šíriť na záujmové územie. Prevencia spočíva vo včasnom ošetrovaní takýchto plôch (skôr než buriny vytvoria orgány rozmnožovania). Určitým zdrojom zaburinenosti môže byť závlahová voda z povrchových nádrží, ktorou sa môžu šíriť buriny aj z väčších vzdialeností. Ochrana proti zavlečeniu rozmnožovacích orgánov je obtiažná. Uvedené zdroje zaburinenosti je potrebné sledovať a maximálne obmedziť ich vplyv na aktuálnu zaburinenosť pestovaných plodín a kultúr.

Agrotechnické zásahy pri pestovaní rastlín by mali byť využité aj na tzv.



samočistenie

pôdy od životaschopných orgánov burín podporou mikrobiálnej činnosti.

Buriny majú rôzne spôsoby rozširovania za spoluúčasti jednotlivých činiteľov:

- Anemochórne - semená sa šíria prostredníctvom prúdenia vzduchu
- Zoochórne - semená sa šíria prostredníctvom tel živočíchov buď na povrchu ich tela (exozoochórne) alebo prostredníctvom ich zažívacej sústavy (endozoochórne)
- Autochórne - rastlina vymršťuje semená do svojho okolia
- Hydrochórne - pomocou vody
- Antropochórne - ľudskou činnosťou ( **Hraško a i.**, 1993)

### **2.2.2. Pôdna zásoba semien a ich dormancia, rozmnožovanie burín**

Všetky druhy burín sa môžu rozmnožovať generatívne (najčastejšie semenami), ale aj vegetatívne (časťami rastlín, poplazmi, hl'uzami a pod.). Dôležitý je fakt, že niektoré druhy burín vyprodukujú až niekoľkonásobne viac semien na jednej rastline v porovnaní s kultúrnymi rastlinami (**Fábri- Brunclík**, 1999). Je to jeden z dôvodov, ktorý zapríčiňuje dlhodobé zotrvávanie burinných druhov na stanovišti. Buriny, ktoré sa rozmnožujú vegetatívne aj generatívne (viacročné aj trváce) zotrvávajú dlhšie na jednom stanovišti, čo obmedzuje ich rozvoj a ich výskyt je lokálny-ohniskový. Buriny, ktoré majú generatívny spôsob rozmnožovania, sa rozmnožujú predovšetkým semenami. Vzhľadom na to, že majú rozdielnu vegetačnú dobu a trvácnosť, delia sa na jednoročné, dvojročné a trváce.

( **Hraško a i.**, 1993 ), uvádza skutočnosť, že zásoba semien a plodov burín v orničnej vrstve v prepočte na hektár dosahuje stá miliónové hodnoty. V našich podmienkach sa počet všetkých semien v orničnej vrstve pohybuje v rozmedzí 200 -800 mil. ha.

Semená s nenarušeným obsahom, t.j. pravdepodobne živé, ktoré tvoria potencionálnu zaburinenosť daného stanovišťa, predstavujú v priemere 20-30 % z celkového počtu semien, ktoré sa nachádzajú v pôde ( **Hraško a i.**, 1993). Intenzita zaburinenia sa významne mení aj vo veľmi malých vzdialenostiach. Vertikálne

rozmiestnenie burín vo vrstvách pôdy, ktoré sú každoročne obrábané, je približne rovnaké s miernym poklesom v hlbších vrstvách, kde je pôda menej kyprá. U niektorých rastlín, vrátane burín semená neklíčia bezprostredne po odlúčení od materskej rastliny. Dormancia je spojená s dočasným potlačením rastu. Pokiaľ súvisí s nepriaznivými vonkajšími podmienkami, hovoríme o tzv. exogénnom alebo vynútenom odpočinku. Z biologického hľadiska ide o významný jav, ktorý umožňuje semenám burín prežiť aj v nepriaznivých podmienkach, pretože v tomto období sa odolnosť semena zvyšuje a zabezpečuje sa, že semeno vyklíči iba v podmienkach vhodných pre budúcu rastlinu.

### 2.2.3. Životaschopnosť burín, vzhádzanie a klíčenie

Z vonkajších podmienok klíčenia má nezastupiteľnú funkciu voda, ktorá je dôležitá pre napučovanie semien burín. Potrebné množstvo vody je rôzne. Závisí od druhu buriny a od individuálnych vlastností semien. Z ďalších podmienok je dôležitý vzduch. Pri klíčení semená burín intenzívne dýchajú, to znamená, že potrebujú primeranú výmenu vzduchu. Teplota sa obyčajne pri klíčení uplatňuje v rámci tzv. teplotnej amplitúdy (od minima až po maximum).

Minimálne teploty potrebné pre klíčenie semien burín:

- Teplota +1 °C je vhodná pre klíčenie burín: ovos hluchý (*Avena fatua*), stavikrv vtáči (*Polygonum aviculare*), kapsička pastierska (*Capsella bursa pastoris*), lipkavec obyčajný (*Galium aparine*), mak vlčí (*Papaver rhoeas*) a iné
- Teplota +3°C je minimálnou teplotou pre klíčenie burín horčica roľná (*Sinapis arvensis*), pohánkovec ovíjavý (*Fallopia convolvulus*), podslnečník Theofrastov (*Abutilon Theophrastei*), red'kev ohnicová (*Raphanus raphanistrum*), metlička obyčajná (*Apera spica-venti*), a iné.
- Teplota +5°C je minimálna pre klíčenie semien burín: blen čierny (*Hyoscyamus niger*), hluchavka objímavá (*Lamium amplexicaule*), kúkol' pol'ný (*Agrostemma githago*), nevädza pol'ná (*Cyamus segetum*) a iné.
- Teplota +7°C je minimálnou pre klíčenie semien ambrózia palinolistá (*Ambrosia artemisiifolia*), mohár zelený (*Setaria viridis*), turanec

kanadský (*Conyza canadensis*), zemedym lekársky (*Fumaria officinalis*), skorocel kopijovitý (*Plantago lanceolata*) a i.

Dôležitú úlohu má pri klíčení svetlo. Podľa citlivosti na pôsobenie svetla pri klíčení semien môžeme rozdeliť buriny do týchto skupín:

- Neutrálne- semená burín klíčiace pri dostatku ale aj nedostatku svetla- väčšina burín
- Klíčiace lepšie v tme, napr púpava lekárská (*Taraxacum officinale*), štiavec tupolistý (*Rumex obtusifolius*),

Klíčiace lepšie na svetle, napr. veronika pol'ná (*Veronica agrestis*), kapsička pastierska (*Capsella bursa pastoris*), žltica maloúborová (*Galinsoga parviflora*) a i.

**Heydecker** (1969, podľa **Líška**, 1996) určuje života schopnosť ako široký pojem, zahŕňajúci vo všeobecnosti schopnosť semien dávať dobré a výkonné potomstvo.

Na životaschopnosť semien burín má vplyv mnoho faktorov, z ktorých najvýznamnejšie sú vlhkosť, teplota, výmena plynov, charakter osemenia, stupeň zrelosti, zloženie mikroflóry a škodcovia. Prejavuje sa tiež vplyv zásobných látok v semenách, chemické zloženie, ako aj ich vzájomný pomer.

## 2.3. Systém burín

Buriny sú zadelené do systému podľa biologických vlastností a vzťahov k pestovaným plodinám.

Rozdelenie podľa Hrona - Vodáka ( 1959, In : **Líška a i.**, 2002 )

Systémová jednotka Slovenský (starý) názov	Hospod. význam	Vedecký názov	Skratka EWRS
<b>ZELENÉ AUTOTROFNÉ</b>			
<b>1. Jednoročná/ efemérne</b>			
1. Burinka okolíkatá	+	Holosteum umbellatum	HOLUM
2. Jarmilka jarná	+	Erophila verna	AROVE
3. Peniažtek prerastenolistý	+	Thlaspi prrfoliatum	THLPE
4. Veronika brečtanolistá	+	Veronica hederifolia	VERHE
5. Veronika poľná	+	Veronica agrestis	VERAG
6. Veronika perzská	+	Veronica persica	VERPE
<b>b/1 jarné – skoré</b>			
1. Čistec ročný	+	Stachys annua	STAA
2. Drchnička roľná	++	Anagallis arvensis	ANAAR
3. Horčica roľná	+++	Sinapis alba	SINAR
4. Iva voškovníkovitá	+++	Iva xanthifolia	IVAXA
5. Kolnec roľný	++	Spergula arvensis	SPEAR
6. Konopnica napuchnutá	+++	Galeopsis tetrahit	GALTE
7. Mätonoh májivý	+	Lolium temulentum	LOLTE
8. Ovos hluchý	+++	Avena fatua	AVEFA
9. Podslnečník Theofrastov	+++	Abutilon theophrasti	ABUTH
10. Pohánkovec ovíjavý	+++	Fallopia convolvulus	FALCO
11. Reďkev ohnicová	+++	Raphanus raphanistrum	RAPRA
12. Stavikrv vtáčí	+++	Polygonum aviculare	POLAV
<b>b/2 jarné – neskoré</b>			
1. Ambrózia palinolistá	+++	Ambrosia artemisiifolia	AMBAR
2. Bažanka ročná	++	Mercurialis annua	MERAN
3. Durman obyčajný	+++	Datura stramonium	DATSU
4. Horčiak ( stavikrv ) broskyňolistý	+++	Persicaria maculata	PERMA

5. Horčiak ( stavikrv ) štiavolistý	++	Persicaria lapathifolia	PERLA
6. Ježatka kuria ( noha )	+++	Echinochloa crus - galli	ECHCG
7. Láskavec ohnutý	+++	Amaranthus retroflexus	AMARE
8. Loboda konáristá	+++	Atriplex patula	ATRPA
9. Loboda lesklá	++	Atriplex acuminata	ATRAC
10. Lul'ok čierny	+++	Solarium nigrum	SOLNI
11. Mohár ( bar ) praslenatý	++	Setaria verticillata	STEVE
12. Mohár (bar) sivý	++	Setaria pumila	STEPU
13. Mohár ( bar ) zelený	++	Setaria viridis	STEVI
14. Mlieč zelinný	++	Sonchus oleraceus	SONOL
15. Mliečnik kolovratcový	++	Tithymalus helioscopia	TITHE
16. Mrlík biely	+++	Chenopodium album	CHEAL
17. Mrlík mnohosemenný	+++	Chenopodium polyspermum	CHEPO
18. Portulaka zeleninová	++	Portulaca oleracea	POROL
19. Prstovka krvavá	++	Digitaria sanguinalis	DIGSA
20. Zltnica maloúborová	+++	Galinsoga parviflora	GALPA
<b>c/ ozimné</b>			
1. Blen čierny	+++	Hyoscyamus niger	HYONI
2. Bocianik rozpukovitý	++	Erodium cicutarium	EROCI
3. Fialka rol'ná	++	Viola arvensis	VIOAR
4. Hlaváčik letný	++	Adonis aestivalis	ADOAE
5. Hluchavka objímavá	++	Lamium amplexicaule	LAMAM
6. Hluchavka purpurová	++	Lamium purpureum	LAMPU
7. Hul'avníkovec lekársky	++	Chamaeplium officinale	CHAOF
8. Hviezdica prostredná	++	Stellaria media	STEME
9. Iskerník rol'ný	++	Ranunculus arvensis	RANAR
10. Jačmeň myší	++	Hordeum murinum	HORMU
11. Kamienkovec rol'ný			
12. Kapsička pastierska	++	Capsella bursa pasteris	CAPBP
13. Kapusta pol'ná	++	Brassica rapa	BRARA
14. Kúkol' pol'ný	+++	Agrostemma githago	AGRGI
15. Lipkavec obyčajný	+++	Galium aparine	GALAP
16. Lipnica ročná	++	Poa annua	POAAN
17. Mak pochybný	+++	Papaver dubium	PAPDU
18. Mak viol	++	Papaver rhoeas	PAPRH
19. Metlička obyčajná	+++	Apera spica - venti	APESV
20. Nevädza pol'ná	+++	Cyanus segetum	CYASE
21. Nezábudka rol'ná	+++	Myosotis arvensis	MYOAR
22. Ostrôžka pol'ná	++	Consolida regalis	CONRE
23. Pakost holubí	+	Geranium columbium	GERCO
24. Pakost nízky	+	Geranium pusillum	GERPU
25. Parumanček nevoňavý	+++	Tripleurospermum inodorum	TRIIN
26. Peniažtek rol'ný	++	Thlaspi arvense	THLAR
27. Piesočnica dúškolistá	+	Arenaria serpyllifolia	ARESE

28. Psiarka rol'ná	+++	<i>Alopecurus myosuroides</i>	ALOMY
29. Ruman rakúsky	++	<i>Anthemis austriaca</i>	ANTAU
30. Ruman rol'ný	++	<i>Anthemis arvensis</i>	ANTAR
31. Rumanček diskovitý	++	<i>Chamomilla suaveolens</i>	MATDI
32. Sklerant ročný	++	<i>Scleranthus annua</i>	SCLAN
33. Starček jarný	++	<i>Senecio vernalis</i>	SENVE
34. Starček obyčajný	++	<i>Senecio vulgaris</i>	SENVU
35. Stoklas rol'ný	+	<i>Bromus arvensis</i>	BROAR
36. Stoklas obilný	+	<i>Bromus secalinus</i>	BROSE
37. Turanec kanadský	+++	<i>Conyza canadensis</i>	CONCA
38. Úhorník liečivý	++	<i>Descurainia sophia</i>	DESSO
39. Vika chľupatá	+	<i>Vicia hirsuta</i>	VICHI
40. Vika štvorsemenná	+	<i>Vicia tetrasperma</i>	VICTE
41. Zemedym lekársky	++	<i>Fumaria officinalis</i>	FUMOF
<b>2. Dvojiročné a trváce</b>			
1. Barborka obyčajná	++	<i>Barbarea vulgaris</i>	BARVU
2. Bodliak ovisnutý	++	<i>Carduus nutans</i>	CARNU
3. Čakanka obyčajná	++	<i>Cichorium inthibus</i>	CIHIN
4. Knôtovka biela	+++	<i>Melandrium album</i>	MELAN
5. Komonica lekárska	++	<i>Melilotus officinalis</i>	MELOF
6. Lucerna d'atelinová	+	<i>Medicago lululina</i>	MEDLU
7. Mrkva obyčajná	++	<i>Daucus carota</i>	DAUCA
8. Púpava lekárska	+++	<i>Taraxacum officinale</i>	TAROF
9. Rebríček obyčajný	++	<i>Achillea millefolium</i>	ACHMI
10. Skorocel kopijovitý	++	<i>Plantago lanceolata</i>	PLALA
11. Skorocel prostredný	++	<i>Plantago media</i>	PLAME
12. Skorocel väčší	++	<i>Plantago major</i>	PLAMA
13. Slez nebadaný	++	<i>Malva neglecta</i>	MALNE
14. Štiav lúčny ( kyslý )	+++	<i>Acetosa pratensis</i>	ACEPR
15. Štiavec kučeravý	+++	<i>Rumex crispus</i>	RUMCR
16. Štiavec tupolistý	+++	<i>Rumex optusifolius</i>	RUMOP
17. Štiavička obyčajná	+++	<i>Acetosella vulgaris</i>	ACEVU
<b>B. BURINY ROZMNOŽUJÚCE SA GENERATÍVNE A VEGETATÍVNE</b>			
<b>1. Trváce plytšie zakoreňujúce</b>			
1. Cesnak poľný	++	<i>Alium vineale</i>	ALLVI
2. Cistec močiarny	++	<i>Stachys palustris</i>	STAPA
3. Hrachor hl'uznatý	++	<i>Lathirus tuberosus</i>	LATTU
4. Iskerník plazivý	++	<i>Ranunculus repens</i>	RANRE
5. Mäta rol'ná	++	<i>Metha arvensis</i>	METAR
6. Medúnok mäkký	+++	<i>Holcus mollis</i>	HOLMO
7. Nátržník husí	++	<i>Potentilla arsenina</i>	POTAN
8. Pýr plazivý	+++	<i>Elytigeria repens</i>	ELYRE
<b>2. Traváce hlbšie zakoreňujúce</b>			
1. Cirok alpský	+++	<i>Sorghum halepense</i>	SORHA

2. Panevädzník plazivý	+++	<i>Acroptilon repens</i>	ACRRE
3. Mlieč roľný	+++	<i>Sonchus arvensis</i>	SONAR
4. Mliečnik chvojkový	++	<i>Tithymalus cyparissias</i>	TITCY
5. Osrtužina ožinová	++	<i>Rubus caesius</i>	RUBCA
6. Hul'avník povolžský	+++	<i>Sisymbrium wolgense</i>	SISWO
7. Pichliač roľný	+++	<i>Cirsium arvense</i>	CIRAR
8. Podbel' liečivý	+++	<i>Tussilago farfara</i>	TUSFA
9. Praslička roľná	+++	<i>Equisetum arvense</i>	EQUAR
10. Pupenec roľný	+++	<i>Convolvulus arvensis</i>	CONAR
11. Pyštek obyčajný	++	<i>Linaria vulgaris</i>	LINVU
12. Šalát tatársky	++	<i>Lactuca tatarica</i>	LACTA
13. Trst' obyčajná	+++	<i>Phragmites australis</i>	PHRAU
14. Vesnovka obyčajná	++	<i>Cardaria draba</i>	CARDR

<b>II. ZELEŇÉ – HEMIPARAZITY</b>			
1. Čermeľ rol'ný	++	Melampyrum arvense	MELAR
2. Štrkáč kohútikový	++	Rhinantus alectorolopus	RHIAL
<b>III. NEZELENÉ – PARAZITY</b>			
1. Kukučina ľanová	+++	Coscuta epilinum	CUSEP
2. Kukučinka chmeľová	+++	Monogynella lupuliformis	MONLU
3. Kukučinkovec pol'ný	+++	Grammica campestris	CRACA
4. Záraza ovisnutá kumánska	+++	Orobanche cernua ssp. cumana	OROCC
5. Záraza konáristá	+++	Phelipanche ramosa	PHERA

V tejto tabuľke je uvedený systém burín s označením hospodárskej významnosti, vedeckým názvom a zaradením do čeľade.

Hospodárska významnosť :

+++ - veľmi nebezpečné buriny

++ - menej nebezpečné buriny

+ - málo významné buriny

V zmysle Vestníka MP SR (roč. XXXI, čiastka 7, z februára 1999) v prílohe č.8 k Výnosu 2785/1998 - 100 „Škodlivé organizmy“, ktorých zavlečenie a rozširovanie na území Slovenskej republiky **je zakázané:**

#### **Časť A**

Škodlivé organizmy, ktoré sa na území SR nevyskytujú Buriny:

1. Ambróza trojzárezová - Ambrosia trifida L.
2. Hul'avník povolžský - Sisymbrium wolgenese MARSCH. - BIEB. Ex FOURN
3. Iva axilaris - Iva axilaris L.
4. Mohár Faberov - Setaria faberi HERRM.
5. Ostrokvet málokvetý - Cenchrus incertus M.A. CURT.
6. Panevädzník plazivý - Acroptilon repens (L.) DC.
7. Šalát tatársky - Lactuca tatarica (L.)



## Časť B

Škodlivé organizmy, ktoré sa na území SR vyskytujú Buriny:

1. Ambrózia pylonolistá - *Ambrosia Artemisiifoli* L.
2. Cirok alepský - *Sorghum halepense* (L.) PERS
3. Iva voškovníkovitá - *Iva xantiifolia* L. NUTT
4. Láskevce - *Amaranthus* spp. (okrem *A. retroflexus* L. a *A. hybridus* L.)
5. Podslnečník Theofrastov - *Abutilon Theophrasti* MED.
6. Psiarka rol'ná - *Alopecurus Myosuroides* HUDS.

Parazitické buriny :

1. Kukučiny - *Cuscuta* spp.
2. Kukučinka - *Monogynella* spp.
3. Kukučínovec - *Grammica* spp.
4. Zárázay - *Orobanche* spp.
5. Zárázovec - *Pelipanche* spp. div.

### 2.3.1. Buriny v porastoch obilnín

Obilniny sú najrozšírenejšími plodinami mierneho pásma, preto významne ovplyvňujú burinné spektrum a šírenie burín na ornej pôde (Kohout a i., 1997). Dynamika zaburinenosti sa v porastoch hustosiatych obilnín mení v závislosti od vývinu porastu a poveternostných podmienok (Týr- Pospíšil, 1999). V podmienkach Slovenska sú najvýznamnejšími dvojkličnolistovými burinami v porastoch hustosiatych obilnín lipkavec obyčajný (*Galium aparine*), zástupcovia čel'ade rumančekovité (*Matricaria spp.*)- najčastejšie parumanček nevoňavý (*Tripleurospermum inodorum*) v poslednom období silno sa rozširujúci pichliač rol'ný (*Cirsium arvense*). (Šipek, 1998a). (Černuško a i., 1992) rozdel'uje výskyt, vývoj a škodlivosť burín do troch časových období aspektov:

- Letný aspekt- začína trvalým nástupom priemerných denných teplôt nad 10 °C. Aj v optimálne zapojenom poraste možno pozorovať tri rozdielne vrstvy burín: vysoko na svetlo náročné sú ovos hluchý (*Avena fatua*), metlička obyčajná (*Apera spica- venti*), pichliač rol'ný (*Cirsium arvense*). Druhá vrstva, zaberajúca približne 2/3 výšky porastu obilnín, je prezentovaná druhmi red'kev ohnicová (*Raphanus raphanistrum*), horčica rol'ná (*Sinapis arvensis*), mak vlčí (*Papaver rhoeas*). Tretia prízemná vrstva je zložená z burín menej náročných na svetlo, ako sú hviezdica prostredná (*Stellaria media*), veroniky (*Veronica sp.*), drchničky (*Anagalis sp.*).
- Jarný aspekt- je ohraničený nástupom veľkého vegetačného obdobia, je charakterizovaný výskytom efemérnych a skorých jarných burín. Buriny, ktoré prezimovali, v tomto období kvitnú
- Strniskový aspekt - neskoré jarné buriny, ktoré sa objavujú na poli po zbere úrody : ježatka kuria (*Ecchinoschloa crus- galli*), čistec ročný (*Stachys annua*). Okrem toho sa tu vyskytujú buriny z tretej vrstvy, ale tiež buriny dvojročné a trváce.

### 2.3.2 Buriny v porastoch olejnín

V Slovenskej republike sa v poslednej dobe rozširuje pestovanie slnečnice ročnej. Pri sejbe do dostatočne vyhriatej pôdy rastliny vzchádzajú spravidla za 9-12 dní. Po vzídení slnečnice je potrebné kultiváciou obmedziť eventuálne zaburinenie na minimum. Za kritické obdobie zaburinenia je možné považovať termín do troch týždňov po vzídení, buriny ponechané po dobu jedného mesiaca od vzídenia slnečnice znižujú úrodu o 25- 30 %. Medzi hospodársky významné buriny patria najmä mrlík biely (*Chenopodium album*), láskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*), mrlík mnohosemenný (*Chenopodium polyspermum*), bažanka ročná (*Mercurialis annua*), horčica rol'ná (*Sinapis arvensis*), durman obyčajný (*Datura stramonium*), ľuľok čierny (*Solanum nigrum*), ježatka kuria (*Echinochloa crus-galli*), horčiak štiavolistý (*Persicaria lapathifolia*), horčiak broskyňolistý (*Persicaria maculata*), pupenec rol'ný (*Convolvulus arvensis*), ruman rol'ný (*Anthemis arvensis*), parumanček nevoňavý (*Tripleurospermum inodorum*), iva voškovníkovitá (*Iva xanthifolia*) a iné ( **Líška a i.**, 1996). Okrem burín rastúcich priamo v poraste musíme ničiť aj buriny napádané rovnakými chorobami, pokiaľ sa vyskytujú v tesnej blízkosti slnečnice ( buriny z čel'ade Asteraceae, Brassicaceae, Fabaceae),.

Kapusta repková pravá má do určitej miery významné postavenie v regulácii výskytu burín. Vo väčšine prípadov je zarad'ovaná v osevnom postupe po ozimných obilninách a teda je plodinou, ktorá umožňuje výskyt jednoročných dvojklíčnolistových burín ako sú : lipkavec obyčajný (*Galium aparine*), parumanček nevoňavý (*Tripleurospermum inodorum*), peniažtek rol'ný (*hlaspi arvense*), kapsička pastierska (*Capsella bursa pastoris*) a iné. Medzi buriny, ktoré dozrievajú v porastoch kapusty repkovej pravej, patria: pýr plazivý (*Elyrigia repens*), lipkavec obyčajný (*Galium aparine*), metlička obyčajná (*Apera spica-venti*), hviezdica prostredná (*Stellaria media*), veronika perzská (*Veronica persica*), pichliač rol'ný (*Cirsium arvense*) a iné. (**Černuško ai.**,1994)

### 2.3.3. Buriny v porastoch okopanín

Burinové spoločenstvá sú závislé predovšetkým od teploty ( klíčenie semien) a obsahu živín v pôde. Poľné plodiny( zemiaky, repa cukrová, kukurica siata), vzhľadom k organizácii porastu poskytujú burinám viac slnečného žiarenia a preto, že okopaniny sú hnojené prevažne maštal'ným hnojom, resp. inými hospodárskymi hnojivami, poskytujú im aj dostatok živín. Čím lepšie sú uvedené podmienky splnené, tým bohatšie a stabilnejšie sú burinové fytocenózy. Ďalším faktorom je, že do porastu okopanín cez ich vegetáciu vstupujeme s náradím ( plečkovanie, oborávanie, okopávanie), pričom sa časť burín zničí alebo oslabuje, preto sa najlepšie darí trvácim druhom burín, ktoré sa môžu vegetatívne rozmnožovať z podzemných orgánov uložených často hlboko v pôde. Plný rozvoj burinových fytocenóz nastáva až v druhej polovici leta a v jeseni (Líška, 1996)

Vo floristickom zložení majú významnú úlohu nitrofilné druhy klíčiace v teplom období, napr. moháre (*Setaria sp.*), prstovka krvavá (*Digitaria sanguinalis*), d'alej mnohé ruderalne elementy, mrlíky (*Chenopodium sp.*), horčiak broskyňolistý (*Persicaria maculata*), mlieč rol'ný (*Sonchus arvensis*), stavikrv vtáčí (*Polygonum aviculare*), kapsička pastierska (*Capsella bursa pastoris*), ľul'ok čierny (*Solanum nigrum*), hluchavka objímavá (*Lamium amplexicaule*) a iné.

### 2.3.4. Buriny v porastoch strukovín

Vysoká zaburinenosť v porastoch strukovín veľmi výrazne znižuje výšku ich úrod. Strukoviny môžu burinám, vďaka svojej bohatej koreňovej sústave, vcelku úspešne konkurovať, s výnimkou obdobia pomalšieho počiatočného rastu a krátkodobej stagnácii vo vývine pred plným uplatnením asimilácie vzdušného N (Líška a i., 1996), a pred zapojením porastu. Často však dochádza aj k tzv. sekundárnemu zaburineniu, keď v konečnom období vývinu porastu výškovo prerastené buriny sťažujú zber a zvyšujú

zberové straty a znižujú kvalitu produkcie, nakoľko semeno strukovín je náchylné na samozahrievanie a zaplesnenie. Medzi najnebezpečnejšie buriny v porastoch strukovín patria trváce buriny ako: pichliač roľný (*Cirsium arvense*), pýr plazivý (*Elytrigia repens*), pupenec roľný (*Convolvulus arvensis*). Ďalšie hospodársky významné druhy sú: horčica roľná (*Sinapis arvensis*), lipkavec obyčajný (*Galium aparine*), láskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*), rumančekovité (*Matricaria sp.*), mrlíkovité (*Chenopodium sp.*) A z jednoklíčnolistových sú to ježatka kuria (*Echinochloa crus-galli*), ovos hluchý (*Avena fatua*) a moháre (*Setaria sp.*). Uvedené buriny okrem toho, že silno potláčajú rast kultúrnej plodiny, spôsobujú značné problémy pri zbere, nakoľko sú väčšinou pri zbere strukovín ešte zelené.

### 2.3.5. Buriny v porastoch krmovín

Viacročné krmoviny na ornej pôde vytvárajú konkurencieschopné podmienky, ktoré znižujú výskyt a rozvoj burín. (Černuško a i., 1994). Je to spôsobené tým, že sa pôda obmedzene kypří, porasty sú dobre zapojené a počas vegetačného obdobia sa niekoľkokrát kosia. Uvedené podmienky nevyhovujú najmä jednoročným burinám, ktoré ustupujú a v porastoch sú nahrádzané druhmi dvoj- a viacročnými, príp. trváciami. Najmä prázdne miesta v starších porastoch sú zaplňané púpavou lekárskou (*Taraxacum officinale*), skorocelom (*Plantago sp.*), knôtovkou bielou (*Melandrium alba*), štiavmi (*Rumex sp.*), hviezdnicou prostrednou (*Stellaria media*), kapsičkou pastierskou (*Capsella bursa pastoris*), rebríčkikom obyčajným (*Achilea millefolium*). Lokálne sa vyskytujú aj trváce buriny, najmä pichliač roľný (*Cirsium arvense*) a pýr plazivý (*Elytrigia repens*).

## 2.4. Regulácia zaburinenosti

Pri regulácii zaburinenosti je potrebný integrovaný systemový prístup, chápaný ako komplex agrotechnických, biologických a chemických opatrení. Základným predpokladom integrovanej regulácie je vytváranie vhodných podmienok pre dobrý rast a vývoj, a tým zlepšiť „konkurenčnú schopnosť“ na úkor burín dodržiavaním zásad

striedania plodín, v likvidácii ohnísk zaburinenia v dodržiavaní zásad agrotechniky i v čistote osiva.

Ochrana rastlín sa v minulom období značne podieľala na vývoji rastlinnej výroby najmä zavedením pesticídov. V rozsahu činnosti ochrany rastlín je starostlivosť o dobrý zdravotný stav pestovaných plodín, začínajúc od osiva, sadiva až po ich zber. Za najkritickejšiu fázu rastu z hľadiska ochrany rastlín treba považovať obdobie od klíčenia do vytvorenia štyroch listov. V tomto období sú rastliny voči chorobám, škodcom a burinám najcitlivejšie (Praslička, 1999).

Rezistencia burín a ich šírenie patrí medzi závažné problémy, významne komplikujúce systém ich regulácie v celom rade vyspelých krajín na svete. Vznik rezistentných burinných rastlín voči širokému spektru herbicídnych látok je súčasne posledná reakcia burinných druhov na podmienky súčasného intenzívneho pestovania rastlín. Táto rezistencia sa pri veľkoplošnom používaní herbicídov do širokého používania na rozdiel od insekticídov a fungicídov nepredpokladala. Pri burinách vzhľadom k ich relatívne pomalému spôsobu ich reprodukcie, nepravidelnú aplikáciu herbicídov a striedanie plodín v osevných postupoch nebol vznik rezistencie považovaný za aktuálny.

Rezistencia burín je absolútna tolerancia voči takej dávke herbicídov, ktorá daný druh burinnej rastliny v poraste kultúrnych rastlín normálne ničí (Mikulka - Chodová, 2002).

Cieľom regulácie zaburinenosti je podľa autorov (Fábri- Brunclík 2002) je udržanie burín pod prahom ekonomickej, hospodárskej i ekologickej škodlivosti. Regulácia burinných druhov musí byť riešená komplexne, zo širšieho hľadiska. Spočíva v diagnóze, prognóze a sústave opatrení na reguláciu zaburinenosti.

#### **2.4.1. Analýza zaburinenosti**

Analýza zaburinenosti sa skladá z dvoch celkov: diagnózy a prognózy.

**Diagnóza zaburinenosti** predstavuje poznanie burín. Obsahuje identifikáciu druhov burín vo forme rozmnožovacích orgánov (potencionálna zaburinenosť a povzchádzaných burín (aktuálna zaburinenosť v rozličných fázach rastu, poznanie

biologických vlastností druhov burín, teploty pre klíčenie, spôsob rozmnožovania, prezimovania a pod., poznanie morfológických znakov druhov burín ( výška rastlín, olistenie, odnože, charakter stonky a pod.) . Ďalej sem patrí zadelenie druhov burín do systému burín, vzťah burín k stanovištiám, porastu pestovaných plodín, pôdnym podmienkam a podobne. Vplyv regulačných zásahov na rozvoj burín, poznanie zdrojov zaburinenosti a evidencia zaburinenosti potencionalnej a aktuálnej. V likvidácii ohnísk zaburinenia, v dodržiavaní zásad agrotechniky i v čistote osiva (**Karabinová a i., 1999**).

**Prognóza zaburinenosti** predstavuje predpoklad výskytu burín v nasledujúcej plodine. Vychádza z diagnózy zaburinenosti, pričom sa odhadne vzťah medzi pestovanou plodinou a predpokladanou, alebo skutočnou zaburinenosťou. Posúdi sa, či pestovaná plodina konkurenčne potlačí buriny, alebo je potrebné urobiť regulačný zásah (**Černuško a i., 2000.**)

#### **2.4.2. Regulačné opatrenia**

Na základe prognózy vychádzajúcej z dôslednej diagnózy možno organizovať ochranu proti burinám na ornej pôde buď ako úplné ( totálne) odstránenie burín alebo postupné obmedzovanie výskytu burinných druhov. Úplné odstránenie zaburinenosti pôdy ( napr. sterilizáciou) je veľmi nákladné, a v poľných podmienkach prakticky neuskutočniteľné. Preto sa ochrana proti burinám spravidla organizuje ako postupné obmedzovanie burinných druhov. Ako podsústava integrovanej ochrany rastlín sa regulácia zaburinenosti uskutočňuje pomocou racionálnej sústavy všetkých dostupných metód a techník v súlade s ostatnými prvkami ekosystému tak, aby sa populácia burín udržala pod prahom škodlivosti (**Líška a i., 1996**)

Celú sústavu opatrení a zásahov, ktoré sa používajú na reguláciu zaburinenosti pôdy a porastov možno rozdeliť na preventívne, nepriame a priame.

### **2.4.2.1. Preventívne opatrenia**

Majú za úlohu zamedziť zanášaniam semien a iných rozmnožovacích orgánov burín na poľnohospodársky obhospodarované pozemky z rozličných zdrojov a znižovať množstvo životaschopných rozmnožovacích orgánov burín v pôde. Tieto opatrenia, podľa (Černuška a i., 2000), spočívajú v používaní čistých osív a sadív, vo voľbe vhodného termínu a spôsobe zberu pestovaných plodín, v ošetrovaní hospodárskych hnojív ( maštalný hnoj, komposty a pod. , aby sa nestali zdrojom zaburinenosti. Ďalej sem autor zarad'uje likvidáciu burín na neobrábaných pozemkoch a znižovanie potenciálnej zaburinenosti obrábaných pozemkov rozličnými zásahmi.

### **2.4.2.2. Nepriame opatrenia**

Majú za úlohu pripraviť a zabezpečiť najpriaznivejšie podmienky pre rast a vývoj pestovaných rastlín, aby ich porasty mali konkurenčnú alebo potláčaciu schopnosť voči burinám(Černuško a i2000). Patrí sem striedanie plodín podľa agrotechnických zásad, zabezpečenie optimálnej výživy rastlín, pestovanie najvhodnejších odrôd a hybridov a založenie výkonného porastu kvalitným osivom, optimálnom termíne, v požadovanej hustote atď.

### **2.4.2.3. Priame opatrenia**

Slúžia na priamu reguláciu burín použitím mechanických ( základné a predsejbové obrábanie pôdy, kultivácia počas vegetácie), fyzikálnych, biologických a chemických metód (Fábri- Brunclík, 2000). Mechanické metódy - dôležitým opatrením je predsejbová príprava pôdy, ktorou sú značne potlačené nielen neskoré jarné a ozimné buriny, ale zasiahnuté sú i niektoré trváce druhy burín. Veľmi účinným opatrením na reguláciu zaburinenosti je podmietka a orba. Podmietkou sa priamo ničia jednorôčné a dvojročné buriny, ktoré rástli v plodine pri jej zbere alebo vzišli od zberu po podmietku. Do značnej miery sa oslabujú, resp. likvidujú aj trváce buriny ( Fábri-



**Brunclík, 2000).**

Podľa (Smatanu a i. 2001) sa obrábaním pôdy okrem základnej úlohy môžu zabezpečovať aj ďalšie významné úlohy. Okrem iných napr. zničenie jednoročných alebo viacročných burín orbou, podmietkou, bránením, kultivátorovaním, plečkovaním a i. Odborníci sa dost' jednoznačne zhodujú v názore, že podmietka je veľmi dôležité opatrenie nielen ako obrábacia operácia, ale aj ako významný prvok sústavy agrotechnických opatrení v rastlinnej výrobe. Môže plniť veľmi široký okruh úloh, pričom jednou z najdôležitejších je regulácia zaburinenosti pozemkov. Na pozemkoch pravidelne podmietaných býva spravidla menej burín ako na nepodmietaných. Pri plytkom obrábaní pôdy sa dosahuje nižší odburiňovací účinok, najmä proti trvácim burinám, čo si vyžaduje použitie systémových herbicídov ( Líška- Fábri, 1999). Plytké obrobenie pôdy po zbere plodín zanechávajúcich strnisko ( podmietka) je vhodnejšie pre reguláciu burín strniskového aspektu a čerstvo vypadaných semien. Hlbšia podmietka je vhodná pre reguláciu trvácich burín. Ideálne uloženie semien burín je v hĺbke pôdy 0- 0,05 m so súčasným zabezpečovaním pôdnej vlhky ( Kováč a i., 2003).

Fyzikálne metódy- v širšom slova zmysle sa definujú ako spôsob regulácie zaburinenosti pri využívaní účinkov fyzikálnych činiteľov ( teploty, vlhkosti, infra a ultrazvuku, silových polí- gravitačné, elektrické, magnetické, elektromagnetického žiarenia, laseru atď. V niektorých prípadoch dochádza k vzájomnému prelínaniu rôznych foriem fyzikálnych metód ( Fábri - Brunclík, 2000).

Biologické metódy - predstavujú biologický spôsob boja proti burinám sa využíva vo výrobnej praxi v menšom rozsahu, nakoľko je obmedzený na určité druhy burín, je viac závislý od poveternostných podmienok a účinkuje pomalšie v porovnaní s mechanickými a chemickými metódami. ( Fábri - Brunclík, 2000). Základom biologického spôsobu ničenia burín je, že sa umelo rozmnožia určité choroby alebo škodcovia a potom sa nimi infikujú príslušné buriny ( Hraško a i., 1993). Chemické metódy- sú najúčinnnejším spôsobom regulácie zaburinenosti. Pre nadmerné šírenie niektorých druhov burín na ornej pôde je potrebné cieľavedomé a racionálne používať vhodné herbicídy na ich ničenie (Demo, 1991).

Podľa (Týra 1997) sa používajú ako herbicídy také chemické látky, ktoré slúžia na likvidáciu, resp. spomalenie vývinu rastlín. Používanie herbicídov v

poľnohospodárskej výrobe je dôležitou súčasťou pestovateľských technológií obmedzovania ručnej práce na zamedzenie zníženia úrody a kvality produktov. Medzi výhody používania herbicídov zaradíme zjednodušenie pestovateľských technológií, obmedzenie mechanických zásahov pri obrábaní pôdy a ošetrovaní rastlín, obmedzenie strát na úrodách a kvalite rastlinných produktov, uľahčenie zberu a pozberovej úpravy, zníženie výrobných nákladov a zvýšenie produktivity práce.

Nevýhody používania herbicídov (najmä pri nesprávnej aplikácii) sú, že ako cudzorodé látky pôsobia negatívne na jednotlivé zložky životného prostredia a narušajú biologickú rovnováhu v prírode. Sú to látky škodlivé pre živočíchy, čím ohrozujú ich zdravie a životy. Pri nesprávnej aplikácii môžu poškodiť porast pestovanej plodiny a znížiť jej úrodu, resp. kvalitu produktov, zanechávajú rezíduá v rastlinách, zvyšujú výrobné náklady a znečisťujú povrchové a podzemné vody. Herbicídy podľa spôsobu účinku rozdeľuje (Líška a i. 1996) na kontaktné a systémové. Systémové herbicídy ďalej člení na herbicídy s prevahou účinku cez listy alebo cez korene.

#### **Kontaktné (dotykové) herbicídy**

Poškodzujú alebo ničia časť rastliny, ktorá bola nimi zasiahnutá. Aplikujú sa len postemergentne. /činná látka nie je v rastlinách rozvádzaná, a pôsobí len na povzchádzané buriny- najlepšie keď vytvorili 2-6 listov. Účinok sa prejaví skoro, už o 1-3 dni. Pestovaná plodina by nemala tvoriť hustý kryt. Po oneskorenej aplikácii sú herbicídmi zasiahnuté len vrchné listy a buriny sa môžu ďalej, aj keď len obmedzene vyvíjať. Viacročné a trváce buriny, ktoré majú zásobné orgány v pôde, majú spravidla poškodenú len časť (ružicu listov) a následne regenerujú.

#### **Systémové herbicídy**

S prevahou účinku na listy sa aplikujú na povzchádzané rastliny postemergentne. Účinná látka preniká do rastliny predovšetkým nadzemnými časťami (viaceré aj koreňmi) a je rozvádzaná v tele rastliny. Citlivé rastliny majú porušenú látkovú výmenu, spomalujú rast nadzemných i podzemných častí a postupne hynú. U tzv. rastových herbicídov, napr. na báze MCPA sa prejavuje ich účinok intenzívnejším dýchaním, deformáciou rastových vrcholov, listov, tvorbou adventívnych koreňov a pod. Tieto herbicídy dobre účinkujú vo fáze intenzívneho rastu, účinok sa prejaví neskôr, o 3-7 dní, a vďaka transformovaniu účinnej látky a metabolickej aktivite môžu pôsobiť

aj na podzemné orgány viacročných a trvácich druhov burín. Systémové herbicídy s prevahou účinku cez korene sa aplikujú väčšinou pred sejbou, alebo preemergentne. Pôsobia na klíčiace, vzchádzajúce jedno- i dvojkličnolisté rastliny, resp. podzemné vegetatívne orgány rozmnožovania. Ich účinok je veľmi závislý od rozpracovanosti pôdy, vlhkosti pôdy, pôdneho druhu, obsahu organickej hmoty v pôde, dávky prípravku a iných faktorov. Niektoré prípravky z tejto skupiny herbicídov sa na vzduchu a svetle rozkladajú a preto je nutné, aby boli čo najskôr zapravené do pôdy.

Podľa termínu aplikácie herbicídov rozoznávame aplikácie **predsejbové** a **posejbové**. Aplikácia prípravkov pred sejbou, resp. výsadbou plodiny (**ppi**)- vyžaduje zapracovanie prípravku do pôdy. Posejbová aplikácia sa delí na preemergentnú a postemergentnú. Preemergentná aplikácia (**pre**)- je aplikácia po sejbe pred vzídením plodiny aj burín a postemergentná aplikácia (**post**)- je aplikácia po sejbe, alebo výsadbe na vzídené buriny. Tento typ aplikácie sa používa pri prípravkoch účinkujúcich cez pôdu a cez list.

## 2.5. Zaburinenosť

Pod týmto pojmom rozumieme množstvo životaschopných rozmnožovacích orgánov a povzchádzaných burín, ktoré môžu škodlivo pôsobiť na pestované rastliny a produkty z nich. Tento pojem sa používa aj na vyjadrenie škodlivého typu burín.

Černuško, Kohout (1999) charakterizujú zaburinenosť pestovaných plodín ako výskyt druhov rastlín považovaných za škodlivé v pestovaných porastoch, v ich rozličnej forme, početnosti a vývinovom stupni.

Zdrojom zaburinenosti sú: maštalný hnoj, hnojovica, neobrábané pozemky, miestna komunikácia, závlahová voda, osivá a sadivá.

Hodnotenie zaburinenosti :

- **potenciálna** – množstvo rozmnožovacích orgánov burín nachádzajúcich sa v pôde a materiáloch, ktoré sa do pôdy dostávajú napr. osivá
- **aktuálna** – povzchádzané buriny v rozličných fázach rastu a hospodárskej významnosti

Pre objektívne posúdenie hospodárskeho významu burín a stanovenie zaburinenosti musíme poznať zdroje zaburinenosti (orná pôda, osivá, sadivá, hospodárske hnojivá, závlahová voda, zle obrábané pozemky...)

Pri ornej pôde by sa mala samočistením a dobrou kultiváciou čo najviac znížiť zaburinenosť orných pôd.

### **2.5.1. Aktuálna a potenciálna zaburinenosť**

Obrábanie pôdy, striedanie plodín, mechanické, chemické a iné zásahy proti burinám významne vplývajú na intenzitu zaburinenosti poľnohospodárskych plodín.

Z uvedených dôvodov je potrebné sústavne sledovať a vyhodnocovať zmeny v zaburinenosti pozemkov.

#### **Metódy stanovenia aktuálnej zaburinenosti:**

1. metóda o d h a d o v á – táto metóda je najbežnejšia

Dvořák – Krejčíř (1989) uvádzajú stupnicu zaburinenosti:

- stupeň 4 (silný výskyt) = pokryvnosť burín viac ako 25 %
- stupeň 3 (stredný výskyt) = pokryvnosť burín 5 – 25 %
- stupeň 2 (slabý výskyt) = pokryvnosť burín menej ako 5 %
- stupeň 1 (ojedinelý výskyt) = pokryvnosť je zanedbateľná

Pokryvnosť (dominancia) – akú časť plochy pokrývajú buriny, kultúrne rastliny, ale aj voľné miesta.

Početnosť (abundancia) – početné zastúpenie jednotlivých druhov burín a kultúrnych rastlín na jednotku plochy.

2. metóda p o č e t n á - zisťuje sa počet burín podľa druhov na určitej ploche, najčastejšie na 1 m<sup>2</sup>

3. metóda h m o t n o s t n á – zisťuje sa hmotnosť nadzemnej biomasy burín na jednotke plochy

4. metóda k o m b i n o v a n á – buriny na sledovanej ploche sa roztriedia podľa druhov,

spočítajú sa a po vysušení sa odváži hmotnosť sušiny rastlín

### **Metódy stanovenia potenciálnej zaburinenosti:**

- Metóda v y p l a v o v a c i a
- Metóda t r a n s e k t u (pre orgány vegetatívneho rozmnožovania)
- M o m e n t á l n a v z c h á d z a v o s ť r a s t l í n (z pôdnych monolitov)
- M o m e n t á l n a v z c h á d z a v o s ť b u r í n (z voľne naloženej zeminy v laboratóriu)

## **2.6. Regulácia zaburinenosti**

Hlavným cieľom správnej regulácie burín je odstránenie ich konkurencie hneď na počiatku vegetácie. Hustosiate plodiny v druhej polovici vegetácie už vedú vzchádzajúce buriny potláčať, avšak iba za predpokladu, že je vytvorený primerane hustý, vyrovnaný, zdravý a dobre vyživený porast (Mikulka, 2008).

Reguláciou zaburinenosti sa nemôžu buriny úplne zlikvidovať, pretože by sa narušila ich užitočnosť. Jej cieľom je potláčanie burín a vytvorenie rovnováhy medzi burinami a kultúrnymi rastlinami a udržať zaburinenosť pod prahom škodlivosti.

Na reguláciu sa používa:

- **preventívna ochrana** – obrábanie pôdy pred zasiatím až po zber plodiny, oševný postup, výber odrody a stanovišťa, zabránenie zavlečeniu burín a ich vysemeňovaniu, nastielanie, správne hnojenie, harmonická výživa rastlín, čistota osiva

- **metódy priamej ochrany** -

1. m e c h a n i c k é – základné obrábanie pôdy (podmietka, stredne hlboká orba, hlboká orba, rigolovanie)

2. p r e d s e j b o v é obrábanie pôdy (smykovanie, bránenie, kultivátorovanie...)

- obrábanie pôdy počas vegetácie (ručné vytrhávanie burín, okopávanie, plečkovanie...)

2. f y z i k á l n e - použitie elektrického prúdu, vodnej pary, plameňa, žiarenia

3. b i o l o g i c k é - použitie predátorov, parazitoïdov, patogénov, hormónov

4. c h e m i c k é - použitie herbicïdov

Najúčinnejším priamym opatrením proti burinám je aplikácia herbicídov. Používajú sa také, ktoré obmedzia druhy burín najviac škodiacim pestovaným rastlinám.

Herbicídy sú chemické látky, ktoré slúžia na ničenie burín, resp. na ich reguláciu pod prah škodlivosti. Sú však prírode škodiace, preto sa používajú v presných dávkach, v nevyhnutných prípadoch a podľa daného postupu.

Pri výbere herbicídu sa riadime druhovým zastúpením burín, aby sa pri minimálnej dávke dosiahol maximálny účinok a z toho vyplývajúci ekonomický a ekologický efekt.

Používanie herbicídov v poľnohospodárskej výrobe je dôležitou súčasťou pestovateľských technológií bez ručnej práce, najmä pri pestovaní nižších a málo konkurencieschopných plodín (Líška a i., 1996).

Pre herbicídy je charakteristický pomerne početný rad negatívnych dopadov, ako znečistenie životného prostredia a riziko sekundárneho ohrozenia zdravia ľudí a zvierat (Týr, 2003).

Pri voľbe chemického prípravku na ničenie burín treba zásadne vychádzať z odolnosti pestovaných rastlín voči danej účinnej látke, z druhového a početného zastúpenia burín v poraste, z citlivosti vyskytujúcich sa burín voči danej účinnej látke (Demo a i., 2000).

Prípravky používané proti burinám je potrebné striedať, aby nedochádzalo k vyselektovaniu niektorých druhov burín alebo ku kumulácii rezíduí v pôde (Vaňová, 2001).

Mechanický spôsob ničenia burín je neustále veľmi významným opatrením proti burinám. Všetkými kypriacimi zásahmi, ktoré sa používajú pri základnom a predsejbovom obrábaní pôdy sa spravidla ničia aj buriny, pri niektorých je likvidácia burín prvoradou úlohou. K najdôležitejším mechanickým zásahom patrí podmietka, ktorú sa odporúča robiť všade, kde je časový odstup medzi zberom predplodiny a agrotechnickým termínom následnej orby väčší ako 4 týždne (Smatana, 2001).

Rôznou intenzitou kultivácie a voľbou použitých poľnohospodárskych strojov je v súčasnosti možné dosiahnuť požadovaný odburiňujúci efekt (Jensen, 1995).

Jedným z postupov vyčerpávania pôdnej zásoby semien je postup, kde sa pri predsejbovej príprave pôdy prvým prejazdom poľnohospodárskej techniky semená burín vyprovokujú klíčiť a následnou operáciou, tesne pred výsevom následnej plodiny, sa

vzídené buriny zničia (Bond, Grundy, 2001).

### **3.CIEĽ PRÁCE**

Cieľom predkladanej diplomovej práce je sledovanie dynamiky výskytu burín a ich regulácie v pestovaných plodinách na ornej pôde, na pozemkoch súkromne hospodáriaceho poľnohospodára v Senci; a navrhnúť systém ich efektívnejšej regulácie.

Plodiny: Repa cukrová, slnečnica ročná, ľuľok zemiakový, kukurica siata, lucerna siata a dočasné trávne porasty.

## **4.MATERIÁL A METODIKA PRÁCE**

### **4.1 Charakteristika prírodných podmienok poľnohospodárskeho podniku**

Samostatne hospodáriaci roľník Zdeňek Černay sa zaoberá poľnohospodárstvom už viac ako 15 rokov. Jeho poľnohospodárske aktivity realizuje v okrese Senec .V minulosti sa venoval chovu hovädzieho dobytku, ale v súčasnosti sa zaoberá iba rastlinnou výrobou . Jeho produkcia je zameraná hlavne na pestovanie obilnín, okopanín a olejní, najväčšiu výmeru zaberá ľuľok zemiakový. V súčasnosti dokončuje objekty, ktoré budú neskôr využívané na triedenie, balenie, uskladňovanie ľuľka zemiakového.Sledované pozemky predstavujú plochu 187 ha ornej pôdy. Celková plocha ornej pôdy predstavuje rozlohu 290 ha. A nachádza sa v kukuričnej výrobnjej oblasti so subtypom jačmenným.

#### **Klimatické pomery**

Pôda leží na území ktoré sa nachádza v teplej klimatickej oblasti, ktorá je charakterizovaná ako teplá a suchá, s miernou zimou a dlhým slnečným svitom, so znakom zvýšenej kontinentality podnebia. Územie patrí k najteplejším oblastiam Slovenska, ktorých ročný priemer teplôt sa pohybuje v rozmedzí 9,5-10,2 °C..Ročný úhrn zrážok sa pohybuje od 550-600 mm. Najviac zrážok pripadá na máj, jún, júl, napriek tomu je toto obdobie relatívne najsuchšie, pretože tieto zrážky sú väčšinou z búrkových dažďov a sú málo vhodné pre zaistenie zásoby vody v pôde. Priemerné ročné teploty sa pohybujú okolo 9,6 °C. Maximálne teploty v lete vystupujú aj na 35 °C, minimálne teploty v zime klesnú aj na -20 °C, čo však umožňuje dobré prezimovanie ozimín. Hlavné vegetačné obdobie začína 15. – 19. apríla a končí 12. – 15. októbra.



## **Reliéf územia**

Skúmané územie je súčasťou Podunajskej nížiny, ktorá patrí k celku Podunajská rovina, charakterizovaná ako akumulčný typ reliéfu: rovný plochý terén s depresiami mŕtvych ramien a agradačnými valmi, s miernym sklonom v smere od Bratislavy po Veľký Meder. V katastri sa nachádza rekreačná oblasť Slnčné jazerá. Nadmorská výška terénu sa pohybuje od 124 do 126 m. n. m.

## **Geologické pomery**

Z pohľadu geologickej stavby je územie súčasťou Podunajskej panvy, ktorá vznikla dôsledkom tektonických pohybov geosynklinálneho pohybu karpatského orogénu pričom jej vývoj kulminoval v po geosynklinálnom období (pliocén – pleistocén). Dominantným materiálom sedimentárnej výplne panvy sú sedimenty kvartéru a terciéru. Sedimenty terciéru reprezentuje súvrstvie neogénnych ílov s polohami pieskov až štrkov a súvrstvie pliocénnych fluviálnych piesčitých štrkov. Kvartérne sedimenty sú v danej oblasti zastúpené fluviálnymi piesčitými štrkami, menej pieskami a piesčitými ílmi, ktoré sú prekryté polohami náplavových piesčitých hĺn a reliktnými prachovito – ilovitými sedimentami mŕtvych ramien. (Mazúr, Lukniš. -1980)

## **Hydrologické pomery**

Prevažná časť územia je závislá na atmosférických zrážkach. Na značnej časti územia sú hydrologické pomery ovplyvňované aj spodnými vodami. Ovplyvnenie sa prejavuje pozitívne aj negatívne, v závislosti od výšky hladiny spodnej vody. Zvodnenie je viazané na výskyt sivých piesčitých štrkov kvartéru. V nich prúdi podzemná voda s voľnou hladinou SZ-JV smeru. Hĺbka spodnej vody sa pohybuje od 1 m do 1.2 m a v období

dažďov je aj vyššia. Preto treba niektoré plodiny intenzívne zavlažovať, hlavne v druhej polovici vegetačného obdobia.

## **Pôdne pomery**

V rámci územia sa vyskytujú tri hlavné pôdne typy - fluvizeme, čiernice a černozeme.

Fluvizeme- sú pôdy recentných aluviálnych nív s vysokou hladinou podzemnej vody, často periodicky zaplavované.

Čiernice - sú pôdne typy vytvorené na fluviálnych sedimentoch, recentne však bez trvalého vplyvu hydromorfných procesov.

Černozeme- sú pôdy vyskytujúce sa na karbonátových sprašiach, pieskoch, slieňoch v teplej klimatickej oblasti, kde sa ešte neprejavuje proces iluviácie pôd.

Merná hmotnosť sa pohybuje v intervale od 2,60 do 2,63 t.m<sup>-3</sup> a objemová hmotnosť redukovaná v rozmedzí 1,35 až 1,44 t. m<sup>-3</sup>.

## **4.2 Metodický postup stanovenia zaburinenosti**

Chemické, mechanické, biologické a ostatné spôsoby ničenia burín, ako aj obrábanie pôdy a dodržiavanie osevných postupov vplývajú na intenzitu zaburinenosti poľnohospodárskych plodín. Z toho dôvodu je dôležité v praxi sledovať a vyhodnocovať zmeny v zaburinenosti pozemkov.

Sledovanie sme robili formou hodnotenia výskytu burín, podľa ich počtu a pokryvnosti na určených honoch (pozemkoch). O honoch sa evidovali údaje: Označenie honu, predplodina, plodina, výmera, druhy burín, počet burín na m<sup>2</sup>, kondícia porastu, zdravotný stav porastu, stupeň výskytu burín, použitý herbicíd a dávka na ha, dátum aplikácie a celkový účinok herbicídov.

U všetkých stupňov zaburinenosti sme hodnotili ako pokryvnosť (dominanciu), tak aj početnosť (abundanciu). Pokryvnosťou sme určovali akú veľkú časť plochy zaberali jedince burinového druhu. Početnosťou sme určovali početné zastúpenie jednotlivých druhov burín a kultúrnych rastlín na ploche.

Klasifikácia burín pri tejto metodike prihliada k ich základným biologickým vlastnostiam, hospodárskemu významu a celkovej škodlivosti.

Výskyt burín v plodinách sme posudzovali dva krát za vegetačné obdobie, pričom pozemok sme brali ako celok. Na ňom sme vybrali miesta, ktoré vystihovali priemernú zaburinenosť pozemku. (Bežne by sa nemali hodnotiť znaky porastu na okraji pozemku. Ak je okraj pozemku veľmi zaburinený, treba to zohľadniť).

Aktuálnu zaburinenosť je možné hodnotiť týmito metódami:

- odhadovou – pokryvnosť sa určuje odhadom
- početnou – zisťuje sa počet burín a kultúrnych rastlín podľa druhov na ploche spravidla 1 m<sup>2</sup> v rozličných fázach rastu
- hmotnostnou – zisťuje sa hmotnosť nadzemnej biomasy burín a kultúrnych rastlín na jednotke plochy
- kombinovanou – je zlúčením početnej a hmotnostnej metódy

Pri meraniach sme používali metódu početnú. Kontrolná plocha mala rozmery 1 x 1 m, minimálne v štyroch opakovaníach a ich umiestnenie bolo vo vzdialenosti najmenej 20 m od okraja pozemku. Aktuálnu zaburinenosť sme stanovili odpočítaním jednotlivých druhov burín (početná metóda), ale aj odhadom pokryvnosťou, podľa stupnice EWRS (odhadová metóda). Za prevládajúce druhy sme označili tie, ktoré mali najväčšiu pokryvnosť, resp. početnosť a boli pre danú plodinu hospodársky významnejšie.

#### **4.2.1 Pracovný postup**

Na pozemkoch sme sledovali dynamiku výskytu burín u jednotlivých pestovaných plodín na jednotlivých pozemkoch. Tiež sme sledovali účinnosť použitých herbicídov podľa stupnice EWRS (medzinárodná spoločnosť pre výskum burín) – Tab. č.1.

Získané zistenia sú uvedené v kapitole Prílohy, v tabuľkovej forme.

#### 4.2.2 Hodnotenie stavu porastu

V rokoch 2008 a 2009 sme na jednotlivých pozemkoch urobili jedno hodnotenie pred aplikáciou herbicídov a druhé hodnotenie po aplikácii herbicídov, pričom sa hodnotil stav porastu pestovanej plodiny, čím sa zhodnotila kompletnosť porastu, rastová fáza, kondícia, zdravotný stav, poškodenie a údaje sa zapísali do tabuliek. Pre hodnotenie zaburinenosti sme použili stupnicu podľa EWRS uvedenú v tabuľke č. 2.

Tab.č. 1 Bonitačná stupnica EWRS na posúdenie účinku herbicídov (časť 1)

Stupeň pokryvnosti burín		Účinok prípravku na buriny			
%	H o d n o t a	Príznaky na rastlinách	%	Hodnota	Slovami
0	1	Porast bez živých burín	100,0	1	výborný
2,5	2	Ojedinele ešte živé buriny	97,5	2	veľmi dobrý
5,0	3	Malé množstvo ešte živých burín, silné poškodenie burín	95,0	3	dobrý
10,0	4	Časť burín ešte živých, zreteľné poškodenie burín	90,0	4	uspokojivý
15,0	5	Ešte zreteľné poškodenie burín	85,0	5	dostatočný
25,0	6	Poškodenie burín nedostatočné	75,5	6	nedostatočný
35,0	7	Nepatrné poškodenie burín, z veľkej časti ešte rastú	65,0	7	slabý
67,5	8	Nevýznamné poškodenie, buriny sa vyvíjajú takmer normálne	32,5	8	veľmi slabý

Skupiny burín	Zaburinenosť					
	žiadna	ojedinelá	slabá	stredná	silná	
	stupeň výskytu					
	0	1	2	3	4	
Veľmi nebezpečné ++ +	počet burín na 1 m <sup>2</sup>					
	---	menej ako 2	3 - 5	6 - 15	16 a viac	
	Menej nebezpečné ++	---	4 a menej	5 - 8	9 - 20	21 a viac
	Málo významné +	---	8 a menej	9 - 15	16 - 30	31 a viac
Buriny	pokryvnosť burín v %					
		do 1	2 - 5	6 - 25	25 a viac	

Tab.č.1: Bonitačná stupnica EWRS na posúdenie účinku herbicídov (časť 2)

Účinnosť prípravku na kultúrne rastliny (fytotoxicita)		
Príznaky na rastlinách	%	Hodnota
Bez akéhokoľvek poškodenia	0	1
Jednotlivé listy nepatrne poškodené	2,5	2
Ojedinele poškodené listy i nepatrne zabrzdenie rastu	5,0	3
Väčšina listov poškodená, zreteľné zabrzdenie rastu	10,0	4
Silné poškodenie listov, ktoré ešte neodumierajú, avšak badať zabrzdenie	15,0	5
Celá rastlina poškodená	25,0	6
Čiastočné odumretie listov	35,0	7
Listy odumreli, čiastočne odumierajú celé rastliny	67,5	8
Rastliny odumreté	100,0	9

## 5.VÝSLEDKY A ICH HODNOTENIE

### Kukurica na siláž , kukurica na zrno

Na pozemku č.1 sa v roku 2008 nachádzal dočasný trávny porast , Porast bol stredne až silno (3 - 4) zaburinený s burinami: Pichliač roľný, lipkavec obyčajný, hviezdica prostredná , kapsička pastierka ,láskavec ohnutý, horčiak šťiavolistý, Porast sme chemicky neošetrovali. Kondícia porastu bola ohodnotená stupňom 2-3 a zdravotný stav stupňom 1.

V roku 2009 sme na sledovanom pozemku č.1 pestovali kukuricu na siláž, predplodinou bol dočasný trávny porast.Porast kukurice bol stredne až silno (3 - 4) zaburinený s burinami: Podslnečník theofrastov, mrlík biely, ježatka kuria, láskavec ohnutý, durman obyčajný, horčiak šťiavolistý, Z herbicídov boli použité Lumax 537,5 SE, s účinkom podľa stupnice EWRS 2-3 a v dávke 3,5 l.ha<sup>-1</sup> s termínom aplikácie 27.5.2009 – a s celkovým účinkom 2 - 3. Kondícia porastu kukurice na siláž bola ohodnotená stupňom 2-3 a zdravotný stav stupňom 1 .

V roku 2008 bola na pozemku č.2 pestovaná pšenica letná forma ozimná, predplodinou bol hrach siaty. Porast pšenice bol stredne až silno (3 - 4) zaburinený, nachádzali sa tam buriny: Pichliač roľný , parumanček nevoňavý, hviezdica prostredná , hluchavky ssp., mrlík biely. Použitý bol herbicíd: Atribut v dávke 60 g.ha<sup>-1</sup> + Trend 90 v dávke 0,2% v termíne 19.4.2008 Celkový účinok herbicídu bol 1-2 , kondícia porastu bola ohodnotená stupňom 2 a zdravotný stav stupňom 1 .

V roku 2009 na pozemku č.2 .hlavnou plodinou bola kukurica na zrno, predplodinou bola pšenica letná forma ozimná. Porast bol stredne až silno (3 - 4) zaburinený, nachádzali sa tam buriny: Pichliač roľný , parumanček nevoňavý, hviezdica prostredná, podslnečník theofrastov, kapsička pastierka .Z herbicídov boli použité Lumax 537,5 SE, v dávke 3,5 l.ha<sup>-1</sup> s termínom aplikácie 27.5.2009 – a s celkovým účinkom 2 - 3. Kondícia porastu kukurice na zrno bola ohodnotená stupňom 2-3 a zdravotný stav stupňom 1 .

## Snečnica ročná

Snečnica ročná bola predplodinou pre pšenicu letnú formu ozimnú, pestovanú v roku 2008 na pozemku č.3. V pšenici sme zaznamenali výskyt týchto burín: Pichliač roľný, pýr plazivý, pupenec roľný, ovos hluchý, horčiak broskyňolistý, hluchavky ssp. Porasty boli stredne až silno zaburinené (2 – 3). Z herbicídov bol použitý: Atribut v dávke 60 g.ha<sup>-1</sup> +Trend 90 v dávke 0,2%, v termíne 21.4.2008. Celkový účinok herbicídu bol podľa stupnice EWRS hodnotený stupňom 1 - 3 . Kondícia porastov bola ohodnotená stupňom 2 , zdravotný stav stupňom 2.

V roku 2009 bola na pozemku č.3 pestovaná snečnica ročná po predplodine pšenici letnej forme ozimnej a v poraste sa nachádzali nasledovné buriny: Hviezdica prostredná, pichliač roľný, pýr plazivý, lipkavec obyčajný, pohánkovec ovíjavý . Porasty boli stredne až silno zaburinené (2 – 3). Z herbicídov sme použili tieto: Trophy v dávke 2 l.ha<sup>-1</sup> + Racer 25 EC v dávke 1,5 l.ha<sup>-1</sup> v termíne 7.4.2009.Celkový účinok herbicídov bol podľa stupnice EWRS hodnotený stupňom 1 - 3 . Kondícia porastu snečnice ročnej bola ohodnotená stupňom 2 , zdravotný stav stupňom 1.

Na pozemku č.4 sa v roku 2008 pestovala pšenica letná forma ozimná, predplodinou bola vika siata. V poraste sa vyskytovali: Peniažtek obyčajný, hluchavky ssp, kapsička pastierska, lipkavec obyčajný, ovos hluchý. Porasty boli stredne až silno zaburinené. Bol použitý herbicíd Atribut v dávke 60 g.ha<sup>-1</sup> + Trend 90 v dávke 0,2%, v termíne 18.4.2008. Celkový účinok herbicídu bol podľa stupnice EWRS hodnotený stupňom 1 - 3 . Kondícia porastu pšenice bola ohodnotená stupňom 1 , zdravotný stav stupňom 1.

V roku 2009 sa na pozemku č.4 pestovala snečnica ročná ,predplodinou bola pšenica letná forma ozimná. V sledovanom poraste sa vyskytovali tieto buriny: Lipkavec obyčajný, mrlíky ssp., parumanček nevoňavý, kapsička pastierska, pýr plazivý. Z herbicídov sme použili tieto: Trophy + Racer 25 EC v dávke 1,5 l.ha<sup>-1</sup> + 1,5 l.ha<sup>-1</sup> s termínom aplikácie 15.4.2009 a s celkovým účinkom podľa stupnice EWRS 1 - 3. Kondícia porastu bola ohodnotená stupňom 1 a zdravotný stav stupňom 1.

## Repa cukrová

V roku 2008 bol na pozemku č.5 pestovaný ovos siaty ,predplodinou bol hrach siaty ,vyskytovali sa tam buriny: Pupenec roľný, lobody ssp, pýr plazivý, horčiak broskyňolistý, mrlíky ssp, láskavec ohnutý. Celkovo bol výskyt klasifikovaný stupňom 4, čo je silná zaburinenosť. V poraste sa použili herbicídy Granstar 75 WG v dávke 20g.ha<sup>-1</sup> + Atribut v dávke 60g.ha<sup>-1</sup> + 0,2% Trend 90 .v termíne 20.4.2008. Celkový účinok herbicídov sme klasifikovali stupňom 1-2, podľa stupnice EWRS. Kondíciu porastu sme klasifikovali stupňom 2 a zdravotný stav porastu stupňom 2

V roku 2009 bola na pozemku č.5 – Pred mostom, pestovaná repa cukrová. Predplodina bol ovos siaty. V poraste boli zaznamenané tieto buriny: Horčiak broskyňolistý, mrlíky ssp., ježatka kuria, pýr plazivý, pichliač roľný, lobody ssp. Celkovo bol výskyt burín klasifikovaný stupňom 4, čo je silná zaburinenosť. V porastoch sme použili štyri druhy herbicídov.

V prvom termíne 2.5.2009 boli aplikované nasledovné herbicídy v TM (tank mix) aplikácii: Betanal Expert v dávke 1,25 l.ha<sup>-1</sup> + Safari 50 WG 30g.ha<sup>-1</sup> ,v druhom termíne 10.5.2008 boli aplikované Betanal Expert v dávke 1,25 l.ha<sup>-1</sup>+ Safari 50 WG 30g.ha<sup>-1</sup> +Lontrel 300 v dávke 0,2 l.ha<sup>-1</sup> , v treťom termíne 23.5.2009 Betanal Expert v dávke 1,5 l.ha<sup>-1</sup>+Lontrel 300 v dávke 0,2 l.ha<sup>-1</sup> + Gallant Super v dávke 0,6 l.ha<sup>-1</sup>. Celkový účinok herbicídov bol podľa stupnice EWRS hodnotený stupňom 1 - 2 . Kondícia porastov repy cukrovej bola ohodnotená stupňom 2 , zdravotný stav stupňom 2.

V roku 2008 bola na pozemku č.6 pestovaná lucerna siata v druhom roku využívania. V poraste sme zaznamenali nasledovné druhy burín: Pýr plazivý , skorocel kopijovitý , pichliač roľný ,ježatka kuria , hluchavky ssp., pupenec roľný Porast bol bez chemického ošetrenia.

Kondíciu porastu sme klasifikovali stupňom 1 a zdravotný stav porastu stupňom 1  
Celkovo bol výskyt burín klasifikovaný stupňom 3 čo je stredná zaburinenosť.

Na sledovanom pozemku č.6, bola v roku 2009 následnou plodinou po lucerne siatej, repa cukrová. Na pozemku boli zaznamenané buriny: Pýr plazivý, skorocel



kopijovitý, pichliač roľný, hviezdica prostredná, ježatka kuria, pupenec roľný. V poraste sme použili 4 druhy herbicídov rovnakým spôsobom ako na predchádzajúcom pozemku č. 5. Celkový účinok herbicídov bol podľa stupnice EWRS hodnotený stupňom 1 - 3. Kondícia porastu repy cukrovej bola ohodnotená stupňom 1, zdravotný stav stupňom 1.

## **Ľuľok zemiakový**

Na pozemku č.7sa v roku 2008 pestovala v treťom roku využívania, lucerna siata. Porast bol stredne až silno zaburinený nasledovnými burinami: Pichliač roľný, pýr plazivý, hviezdica prostredná, horčiak štiavolistý, kapsička pastierka, púpava lekárska. Stupeň zaburinenosti bol stredný – 3. Porast bol bez chemického ošetrovania. Kondícia porastu bola ohodnotená stupňom 2 a zdravotný stav stupňom 2.

V roku 2009 bol na pozemku č.7 po lucerne siatej pestovaný ľuľok zemiakový. Porast bol stredne až silno zaburinený týmito burinami: Bodliak ovisnutý, pupenec roľný, pýr plazivý, štiav kučeravý, púpava lekárska. Na ničenie burín sme použili herbicíd: Touchdown v dávke 1 l.ha<sup>-1</sup> +Citowett v dávke 0,1% .ha<sup>-1</sup> s účinkom podľa stupnice EWRS 2-5 a v dávke 1 l.ha<sup>-1</sup> s termínom aplikácie 5. 5..2009 Kondícia porastu bola ohodnotená stupňom 2 a zdravotný stav tiež stupňom 2

Na pozemku č.8 bola v roku 2008 pestovaná d'atelinotrávna miešanka. Porast bol slabo až silno zaburinený pupencom roľným, mliečom roľným, ovsom hluchým, bodliakom ovisnutým, láskavcom ohnutým, horčiakom broskyňolistým, Celková zaburinenosť bola ohodnotená stupňom 3. Porast sme chemicky neošetrovali. Kondícia porastu bola ohodnotená stupňom 2 a zdravotný stav stupňom 1.

V roku 2009 sa na sledovanom pozemku č.8 pestoval ľuľok zemiakový, predplodinou bola d'atelinotrávna miešanka. Porast bol slabo až silno zaburinený týmito burinami: Bodliak ovisnutý, pupenec roľný, metlička obyčajná, kapsička pastierska, ovos hluchý, pýr plazivý, lipkavec obyčajný, parumanček nevoňavý. Na ničenie burín sme použili herbicídy: Linurex 50 WP/SC v dávke 2,5l.ha<sup>-1</sup> + Dual Gold 960 EC v dávke 1l.ha<sup>-1</sup> s účinkom podľa stupnice EWRS 1-2 s termínom aplikácie 5. 5..2009. Kondícia porastu bola ohodnotená stupňom 2 a zdravotný stav stupňom 1.

## **Lucerna siata, d'atelinotrávne miešanky a dočasné trávne porasty**

V rokoch 2008 a 2009 boli na dvoch pozemkoch č.9 a č.10, pestované viacročné krmoviny na ornej pôde. Časť z nich tvorila lucerna siata, časť d'atelinotrávne miešanky a časť trávne miešanky, ktoré boli vysievané predovšetkým na málo úrodné pôdy. V porastoch týchto plodín sa vyskytovali porovnateľné druhy burín a porasty neboli ošetrované pred škodlivým vplyvom burín žiadnymi herbicídmi. Celkovú zaburinenosť porastov viacročných krmovín sme klasifikovali ako stredne až silno (3 - 4) zaburinené – (podľa stupnice EWRS). Vyskytovali sa nasledovné druhy burín: Pichliač roľný, pýr plazivý, parumanček nevoňavý, mrlík biely, horčičky ssp, ježatka kuria, hviezdica prostredná, hluchavky ssp., pupenec roľný, veroniky ssp. Zaburinenosť jednotlivých porastov respektíve pozemkov významne závisela od počtu rokov, počas ktorých bolo pole osiate viacročnou plodinou. S pribúdajúcimi rokmi významne sa zvyšovala zaburinenosť predovšetkým dvojročnými a trvácimi burinami rozmnožujúcimi sa tak generatívne ako aj vegetatívne. Ďalšími významne pribúdajúcimi burinami boli niektoré jednoročné ozimné druhy, ako napríklad kapsička pastierska, hviezdica prostredná, hluchavka objímavá a veroniky ssp. . Kondícia a zdravotný stav porastov viacročných krmovín na ornej pôde boli hodnotené stupňami 1- 3.

## **6.DISKUSIA**

Výskyt a druhové zastúpenie burín úzko súvisí s geografickými, klimatickými, pôdnymi a inými ekologickými podmienkami. Na obhospodarovaných pôdach ich výskyt ovplyvňuje človek svojou činnosťou spojenou s pestovaním plodín. Klimatické podmienky môžu vplyvať nielen na druhové zastúpenie burín, ale aj na morfológické a chemické zloženie burín. Výskyt určitého druhu burín môže byť ukazovateľom stavu živín v pôde, pôdnej reakcie a ďalších vlastností pôdy. Ich výskyt je tiež silne viazaný na pestované plodiny.

V diplomovej práci sme hodnotili zaburinenosť v priebehu pestovateľských rokov 2008 a 2009, počas ktorých boli pestované tieto hlavné plodiny: Slničnica ročná, repa cukrová, kukurica siata, ľuľok zemiakový, lucerna, ďatelinotrávne a dočasné trávne porasty. Okrem zaburinenosti sme hodnotili aj účinnosť použitých herbicídov.

Súhlasíme s Kohoutom, Škodom (1993), ktorý uvádzajú, že pichliač roľný dominuje a škodí vo väčšine poľnohospodárskych plodín. Svojmu rozsiahlemu šíreniu vďaka predovšetkým plytkému spracovaniu pôdy, utuženiu pôdy, neskorým zásahom herbicídov a svojmu rýchlemu reprodukčnému cyklu vo forme úlomkov koreňových výbežkov – vegetatívnemu, alebo nažkami – generatívnemu.

Ďalšou burinou vyskytujúcou sa prevažne z toho istého dôvodu je pýr plazivý a pupenec roľný.

Nami sledovaná zaburinenosť bola slabá až silná s prevahou strednej a silnej. Z veľmi nebezpečných burín mali zastúpenie: pichliač roľný, ježatka kuria, pýr plazivý, parumanček nevoňavý, metlička obyčajná, ovos hluchý, mrlíky ssp., horčiaci. Medzi častejšie sa vyskytujúce buriny patrili: hluchavky ssp., pohánkovec ovíjavý, kapsička pastierska, peniažtek roľný, hviezdica prostredná. Postupne sa významne zvyšuje zaburinenie lipkavcom obyčajným, štiavcom kučeravým a podslnečníkom theofrastovým.

V nami sledovaných podmienkach sa v poraste kukurice na zrno a siláž vyskytovali: Podslnečník theofrastov, mrlík biely, ježatka kuria, láskavec ohnutý, durman obyčajný, horčiak štiavolistý, pichliač roľný, lipkavec obyčajný, hviezdica prostredná, kapsička pastierka, pichliač roľný, parumanček nevoňavý,

V poraste slnčnice ročnej stredný až silný výskyt vykazovali také buriny, ako pichliač roľný, pýr plazivý a pupenec roľný. Slabý výskyt vykazovali buriny ako: Hviezdica prostredná, pohánkovec ovíjavý, lipkavec obyčajný, mrlíky ssp., parumanček nevoňavý, kapsička pastierska.

V porastoch repy cukrovej sa podľa našich zistení vyskytovali: Pýr plazivý, skorocel kopijovitý, pichliač roľný, hviezdica prostredná, ježatka kuria, horčiak broskyňolistý, mrlíky ssp., lobody ssp., láskavec ohnutý, pupenec roľný.

Porovnateľné zistenia uvádza aj Borecký (1994), ktorý za tri najvýznamnejšie buriny v repe cukrovej považuje ježatku kuriu, mrlík biely a horčiak broskyňolistý.

Z našich zistení vyplýva, že v poraste ľuľku zemiakového so stredným výskytom sa darilo burinám ako: Kapsička pastierska, , púpava lekárska, pichliač roľný, štiavec kučeravý, pýr plazivý, metlička obyčajná, parumanček nevoňavý, lipkavec obyčajný, pupenec roľný ,ovos hluchý. bodliak ovisnutý , pupenec roľný, lipkavec obyčajný,

Týmto sledovaním sme zistili , že sa postupne mení významnosť jednotlivých druhov burín vo vzťahu k pestovaným plodinám, čo úzko súvisí s tým, ako sa mení systém hospodárenia na pôde a predovšetkým s tým, aká je účinnosť používaných odburiňovacích opatrení. Toto naše tvrdenie potvrdzuje aj názor Zajíca a i. (1995) a Smatanu, Týra (2005a), že každé agronomické opatrenie súvisiace s technológiou pestovania plodín, resp. s technológiou obrábania pôdy, vo väčšej či menšej miere ovplyvňuje zaburinenosť. Treba si uvedomiť, že základná agrotechnika nie je významná iba úpravou fyzikálneho stavu pôdy, ale je základom aj pre reguláciu zaburinenosti.

Súhlasíme tiež s tvrdením Černuška (1998), že z racionálneho hľadiska je potrebné riešiť reguláciu zaburinenosti komplexne, v súčinnosti s ostatnými prvkami agrotechniky. V prvom rade je potrebné buriny ako škodlivé činitele poznať v rozličných formách ich prejavu, poznať ich biologické vlastnosti a ktorý regulačný zásah bude v daných podmienkach najvhodnejší.

Tiež súhlasíme s názorom Dema a i., (2000), že všetky chemické prostriedky na ničenie burín je potrebné čo najlepšie poznať a správne ich používať. Ak sa použijú neodborne, môže sa nimi narobiť viac škody než inými opatreniami používanými proti burinám. Ich účinok na buriny sa spravidla neprejavuje momentálne pri aplikácii, ale až po určitom čase, a v prípade ich neodborného použitia, škody spôsobené na poraste sa už nedajú odstrániť.

V rámci racionálneho obmedzovania škodlivého vplyvu burín je potrebné využiť aj efektívne mechanické operácie, ako je bránenie, plečkovanie, resp. oborávanie. Tieto by však nemali byť jednoúčelové, ale spojené s efektívnym kyprením pôdy, zapravením

hnojív v porastoch obilnín, okopáním, hrobkovaním zemiakov a pod. (Černuško, 1998).

Súhlasíme s názorom Zajíca a i. (1995), že okrem priamych metód v boji s burinami sa musia viac využívať metódy nepriameho a preventívneho boja. Okrem odburiňovania polí, treba odburiňovať aj okraje poľných ciest a eliminovať tak tento významný zdroj zaburinenosti.

## 7.ZÁVERY A ODPORÚČANIA NA VYUŽITIE V PRAXI

Na základe výsledkov získaných z pôd a pestovaných plodín súkromne hospodáriaceho roľníka v okrese Senec, v rokoch 2008 a 2009 možno urobiť nasledovné závery.

Najviac sa vyskytujúcimi a veľmi nebezpečnými burinami boli: Pichliač roľný, pýr plazivý, lipkavec obyčajný, mrlíky ssp., horčiaky ssp., metlička obyčajná, ježatka kuria, ovos hluchý, pupenec roľný, bodliak ovisnutý, hviezdica prostredná, kapsička pastierska

### **Kukurica siata na zrno a na siláž**

V poraste kukurice siatej pri výskyte dvojkličnolistových a lipnicovitých burín odporúčame použiť kombináciu prípravkov Guardian v dávke 2 - 3 l.ha<sup>-1</sup> a Banvel 480 S v dávke 0,4 l.ha<sup>-1</sup>. Pri silnom výskyte ježatky kurej a pýru plazivého je vhodný herbicíd Milagro v dávke 1,5 l.ha<sup>-1</sup>. Na lipkavec obyčajný odporúčame Starane 250 EC v dávke 1,2 - 1,5 l.ha<sup>-1</sup>. Herbicíd Lontrel 300 v dávke 0,4 l.ha<sup>-1</sup> je veľmi účinný proti pichliaču roľnému. Na postemergentnú aplikáciu je možné odporučiť aj prípravok Esteron v dávke 0,8 - 1,0 l.ha<sup>-1</sup>, taktiež pri silnom výskyte pichliača roľného. Tiež môžeme aplikovať prípravok Lumax 537,5 SE v dávke 3,5 l.ha<sup>-1</sup>

Do budúcnosti je žiadúce, aby sa ochrana realizovala tak, aby sa vykonala v podobe skorej postemergentnej a vlastnej postemergentnej aplikácie z toho dôvodu, že sú cieleené na konkrétne sa vyskytujúce druhy burín v porastoch kukurice.

Tieto aplikácie sú nenáročné na prácu a menej závislé na kvalite obrábania pôdy a vlhkostných pomeroch po sejbe kukurice.

### **Slničnica ročná**

Do slnečnice ročnej odporúčame aplikovať pred sejbou proti dvojkličnolistovým burinám Synfloran 48 EC, v dávke 5 l.ha<sup>-1</sup>. Proti dvojkličnolistovým burinám a jednoročným trávam je vhodné aplikovať Guardian EC v dávke 2 - 2,5 l.ha<sup>-1</sup>. Proti jednokličnolistovým burinám odporúčame Gallant Super v dávke 0,5 - 0,75 l.ha<sup>-1</sup>.

postemergentne. Môžeme postemergentne použiť aj Atribut + Trend 90 v dávke  $60\text{g}\cdot\text{ha}^{-1} + 1,5\text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$ . Alebo preemergentne Trophyr + Racer 25 EC v dávke  $2\text{ l}\cdot\text{ha}^{-1} + 1,5\text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$ . Upozorňujeme na skutočnosť, že nie je vhodné vysievať slnečnicu ročnú na pozemky zaburinené pichliačom roľným, pretože nepoznáme v takomto prípade vhodný herbicíd na jeho reguláciu.

## **Repa cukrová**

V repe cukrovej sa nachádzalo najpestrejšie zastúpenie burín napr.: Pichliač roľný, parumanček nevoňavý, láskavec ohnutý, mrlík biely, ježatka kuria, moháre ssp., horčiaky ssp, ovos hluchý, pýr plazivý, pupenec roľný, a mnohé ďalšie. Vhodným prípravkom proti odolným dvojklíčnolistovým burinám, pichliačom a rumančekom je Lontrel 300 v dávke  $0,35\text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$ . Proti jednoročným a vytrvalým trávam je vhodné doplniť Gallant Super (zmes herbicídov Lontrel 300 + Gallant Super v dávke  $0,35\text{ l}\cdot\text{ha}^{-1} + 1 - 1,5\text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$ ). Proti výmrvu kapusty repkovej pravej, odporúčame kombináciu herbicídov Betanal Quattro v dávke  $1,5 - 2\text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$  + Goltix 70 WP v dávke  $2\text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ .tiež Betanal Expert v dávke  $1,25\text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$  + Safari 50 WG  $30\text{g}\cdot\text{ha}^{-1}$  , Lontrel 300 v dávke  $0,2\text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$  + Gallant Super v dávke  $0,6\text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$ .Ďalej iba pripomíname, že základom ochrany porastov repy cukrovej je Betanal systém dopĺňaný o niektoré už aj uvádzané herbicídy.

## **Ľuľok zemiakový**

V poraste ľuľku zemiakového sa nachádzali najviac buriny: kapsička pastierska, , púpava lekárska, pichliač roľný, štiavec kučeravý, pýr plazivý, metlička obyčajná, parumanček nevoňavý, lipkavec obyčajný, pupenec roľný ,ovos hluchý.

Na ničenie takéhoto širokého spektra burín je vhodné použiť herbicíd: Touchdow v dávke  $1\text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$  + Citowett v dávke  $0,1\% \cdot\text{ha}^{-1}$  s príslušnou účinnosťou, podľa stupnice EWRS v rozsahu 1 až 4 (5).

Na záver dodávame, že herbicídy sú chemické látky slúžiace na retardovanie vývinu rastlín – predovšetkým burín. Používanie herbicídov v poľnohospodárskej praxi je dôležité, priam nevyhnutné pri obmedzení ručnej práce, znížení strát na úrodách a zachovaní vyššej kvality zberaných produktov. Sú to ale pre prírodu cudzie látky a preto je potrebné používať ich len v nevyhnutných prípadoch a úsporne.



## 8. ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

1. ČERNUŠKO, K.- KOLLAR, B.1992. Náuka o burinách. Nitra: VŠP, 1992. 174 s., ISBN 80-7137-316-8
2. ČERNUŠKO, K.- LÍŠKA, E.- BORECKÝ, V.1994.: Buriny a ochrana proti nim. Nitra: ÚVTIP, 1994, 102s., ISBN 80-85330-17-2
3. ČERNUŠKO, K.- LÍŠKA, E.- TÝR, Š.1997.: Buriny a čo s nimi. Nitra: ÚVTIP, 1997, 108 s., ISBN 80-85330-39-3
4. DEMO, M.1994.: Biologické aspekty regulácie zaburinenosti poll obrábaním pôdy. Nitra: VES VŠP, 1994, 110 s., ISBN 80-7137-152-1
5. DEMO, M.1991.: Pol'nohospodárske sústavy. Nitra: VŠP, 1991, 261 s., ISBN 8085175-80-0
6. DEMO, M.- BIELEK, P. 2000.: Regulačné technológie v produkčnom procese pol'nohospodárskych plodín. Nitra : SPU, 2000. 648 s., ISBN 80-7137-732-5
7. FÁBRI, A. - BRUNCLÍK, P. 2000. Komplex činností na poznanie burin a reguláciu zaburinenosti. IN: Naše pole, roč. 4,2000, 6.2, s. 34-35.
8. GREGOROVÁ, H.- HOLÚBEK, R.- JANČOVIČ, J. a i.. 1992. Krmovinárstvo. Nitra: VŠP, 1992. 251 s. ISBN 80-7137-046-0
9. HRAŠKO, J.- LÍŠKA, E.- CIGLAR, J. a i. 1993. Sústavy hospodárenia na pôde. Nitra: VŠP, 1993. 180s., ISBN 80-7137-093-2
10. HRON, - KOHOUT, V. 1986. Polní plevel- část obecná. Praha: VŠZ, 1986.168s.,
11. HORVÁTOVÁ ,M a kol. 2006.Zoznam a rozsah použitých regeneračných prípravkov Na ochranu rastlín a iných prípravkov, 2006.ISBN 80-88954-30-4
12. KARABÍNOVÁ, M.- KULÍK, D.- PROCHÁZKOV8, M. 1999. Obilniny I.Pestovanie ozimných obilnin. Nitra: ÚVTIP, 1999, 110 s. ISBN 80-85330-63-6
13. KOVÁČ, K.- ČERNUŠKO, K.- LÍŠKA, E. a i. 2003. Všeobecná rastlinná výroba. 1.vyd. Nitra: SPU, 2003. 335 s., ISBN 80-8069-136-3
14. KOHOUT, P 2006. Metodická príručka pro ochranu rastlín. Praha: 2006,198 s. ISBN 80-889-54-27-4
15. KUŽMA, Š. 1992. Metodická příručka pro ochranu rostlin. Praha: MZe ft, 1992, 407
16. LACKO- BARTOŠOVÁ, M.- CAGÁŇ, E.- ČUBOŇ, J. a i.,2005. Udržateľné a ekologické pol'nohospodárstvo. Nitra: SPU, 2005, 575s., ISBN 80-8069-556-3
17. LÍŠKA, E.- ČERNUŠKO, K.- CIGEAR, J. a i. 1995. Atlas burín. Nitra : VŠP, 1995,275

18. LÍŠKA, E.- ČERNUŠKO, K.- TÝR, Š. 1996.. Nówka o burinách. Nitra: VŠP, 1996. 128 s.,ISBN-80-7137-193-9
19. LÍŠKA, E.- FABRI, A. 1999. Čo s vami, polia nezorané? IN: Naše pole, roč. 3, 1999, č. 2, s.5-18.
- 20.LÍŠKA, E.- ČERNUŠKO, K.- HUNKOVA, E.- OTEPKA, P. 2002. Biológia burin. Nitra: SPU, 2002. 221 s., ISBN 80-8069-001-4
21. LOŽEK, O. a i. 1998. Racionálne využívanie agrochemikálií v pol'nohospodárstve. Nita: SPU, 1998. 312
- 22.MAZÚR.E,LUKNIŠ.1980.V Zmysle geomorfologického členenia. Bratislava 1980
23. Metodická príručka pre ochranu rastlín ( herbicidy, desikanty, defolianty } Časť 1., 2005.AT Publishing, Bratislava, 2005. ISBN 1335 - 079X
24. MIKULKA, J. 2007. Problematika ničenia trvácich burín v obilninách a kukurici. In: Návravná ntenzita pestovania obilnín v krajinách Európskej únie. 2007.
25. MIKULKA, J.- CHODOVA, D. 1990. Metódy diagnostiky rezistentných biotopú plevelú vůči herbicidúm a systém jejich regulace. Praha: ÚVTIZ, 1990. 54
26. MIKULKA, J.- CHODOVA, D. 2002. Rezistencia burín voči herbicídóm- súčasný stav a perspektívy. In: Naše pole, roč. 6, 2002, č. 5, s. 28-29.
27. POSPÍŠIL, R. 2000. Striedanie plodín a výskyt burín. In: Naše pole, roč. 4, 2000, č.12, 5.18-19.
28. SMATANA, J. 2001. Význam podmietky pri regulácii burin. In: Naše pole, roč. 5, 2001, 6. 7, s. 14.
- 29.SMATANA, J. - TÝR, Š. 2005. Znižovanie úrod pol'nohospodárskych plodín pri súčasnom stave zaburineností. In: Naše pole, roč. 9, 2005.č. 1, s. 14. ISSN 1335-2466
30. SMATANA, J.- CIGLAR, J.- TÝR, Š. 2001. Obrábanie pôdy. Nitra: SPU, 2001. 127 s., ISBN 80-7137-825-9
31. RÁCZ, J. 1959.K otázke vzájomných vzťahov medzi kultúrnymi rastlinami a burinami.Bratislava,SAV,1959,211 s.
32. ŠIPEK, J.1998a. Spol'ahlivost' pri chemickej ochrane hustosiatych obilnín proti burinám. In: Naše pole, roč. 2, 1998, č. 3, s. 5.
33. ŠIPEK, J.1998b. Kompletná ochrana porastov repy cukrovej proti burinám. In: Naše

- pole, roč. 2, 1998, č. 3, s. 8.
34. ŠIPEK, J.1998c. Chemická ochrana porastov repky proti burinám na jar. In: Naše pole, roč. 2, 1998, č. 3, s. 12.
35. ŠIPEK, J.1998d. Efektívna herbicídna ochrana porastov repky. In: Naše pole, roč. 2, 1998, 6. 8, s. 8.
36. TÝR, Š.- POSPÍŠIL, R. 1999. Pestovanie hustosiatych obilnín bez použitia herbicídov. In: Poľnohospodárstvo, roč. 45, 1999, č. 2, s.109.
- 37.TÝR, Š. - OTEPKA, P. 2001. Možností herbicídnej ochrany kukurice siatej. In: Naše pole, roč. 5, 2001, č. 1, s. 24
- 38.VAŇOVÁ, E. 2001. Význam ochrany proti burinám v systéme intenzívneho pestovania obilnín. In: Naše pole, roč. 5, č. 9, s. 24-25. ISSN 1335-2466
- 39.ZAJÍC, K. - DEMO, M. - HANÁČKOVÁ, E. a i. 1995. Projekt kultivácie pôdy, výživy, hnojenia a ochrany rastlín na výrobnom území ŠPP závod 02 Kolíňany. Nitra, VŠP, 1995, 80 s.
40. [Http://www.tuzvo.sk/files/FEE/katedry\\_fee/kptk/03jakubec\\_koc\\_chov.pdf](http://www.tuzvo.sk/files/FEE/katedry_fee/kptk/03jakubec_koc_chov.pdf)  
11.4.2008 , 14:50
41. [Http://www.cdesign.cz/h/Clanky/AR.asp?ARI=19](http://www.cdesign.cz/h/Clanky/AR.asp?ARI=19)  
11.4.2008 , 14:50
- 40 .[Http://www.euroinfo.gov.sk/index/go.php?id=13](http://www.euroinfo.gov.sk/index/go.php?id=13)  
15.4.2008 , 17:00
41. [Http://www.basf-cac.com/agrosk/atip/Atip0207.pdf](http://www.basf-cac.com/agrosk/atip/Atip0207.pdf)  
15.4.2008 , 17:00

## PRÍLOHY

**Pozemok č.1  
Pred Halou č.1**

Pest ov. rok	Pre dpl.	Plod ina	Druhy burín	Po čet burín na m <sup>2</sup>	Kon dícia pora stu	Zdr av. stav pora stu	Stu peň výs kytu burín	Použit ý herbicíd	Dá vka [h a <sup>-1</sup> ]	Dátu m aplik .	Celk ový účin ok herbi c.
	Výmera [ha <sup>-1</sup> ]										
2008	DTP DTP 9,28		Lipkavec obyčajný	4	2-3	1	3	Bez chemického ošetrenia	-	-	-
			Pohánkovec ovíjavý	7							
			Hviezdica prostredná	0,4							
			Láskavec ohnutý	0,4							
			Kapsička pastierska	3							
			Pichliač roľny	3							
2009	DTP S 10	K/	Mrlik biely	2	2-3	1	4	Lumax 537,5 SE	3,5 1	27.5. 2009	2-3
			Ježnatka kuria(noha)	7							
			Láskavec ohnutý	0,9							
			Durman obyčajný	0,5							
			Horčiak štiavolistý	6							
			Podslnečník theofrastov	4							

**Pozemok č. 2  
Pred halou č.2**

Pestov.	Predpl.	Plodina	Počet	Kondícia	Zdrav.	Stupeň	Použitý	Dávka	Dátu
---------	---------	---------	-------	----------	--------	--------	---------	-------	------

rok	Výmera [ha <sup>-1</sup> ]	Druh y burín	burín na m <sup>2</sup>	porastu	stav porastu	výskytu burín	herbicíd	[ha <sup>-1</sup> ]	aplik
2008	HS 12 PO	Pichliač roľný	0,6	2	1	3	Atribut + Trend 90	60 g + 0,2 %	19.4
		Parumanček nevoňavý	3,5						
		Hluchavky	5						
		Hviezdica prostredná	4						
		Mrlík biely	3						
2009	PO 12 K/Z	Pichliač roľný	0,6	2	1	3	Lumax 537,5 SE	3,5 l	27.5
		Parumanček nevoňavý	2,5						
		Podslnečník theofrastov	5						
		Hviezdica prostredná	6						
		Kapsička pastierska	5						

**Pozemok č.3**  
**Pred halou č.3**

Pest ov. rok	Pre dpl.	Plo din a	Druhy burín	Po čet bur ín na m <sup>2</sup>	Kon dícia pora stu	Zdr av. stav pora stu	Stup eň výsk ytu burín	Použi tý herbic íd	Dá vk a [h a <sup>-1</sup> ]	Dátu m aplik.	Celko vý účino k herbic .
	Výmera [ha <sup>-1</sup> ]										
200 8		S R P O 4 5 0	Pupenec roľný	4,5	2	2	4	Atrib ut + Trend 90	60 g 0,2 %	21.4.2 008	3-4
			Ovos hluchý	3							
			Pichliač roľný	3,5							
			Horčiak broskyňolistý	2							
			Pýr plazivý	4							
			Hluchavky ssp.	3							
			Lipkavec obyčajný	0,5							
200 9	PO SR 4,50		Pichliač roľný	1	2	1	3	Troph yr+ Racer 25 EC	21 + 1,5 1	7.4.20 09	1-3
			Pýr plazivý	3							
			Lipkavec obyčajný	0,7							
			Hviezdica prostredná	8							
			Pohánkovec ovíjavý	7							

### Vedľa haly č.3

Pestov. rok	Pre dpl.	Plo dina	Druhy burín	Po čet burín na m <sup>2</sup>	Kon dícia poras tu	Zdr av. stav poras tu	Stu peň výs kytu burín	Použitý herbi cíd	Dáv ka [ha <sup>-1</sup> ]	Dátum aplik.	Celko vý účino k herbic .
	Výmera [ha <sup>-1</sup> ]										
2008	VS	PO 15	Lipkavec obyčajný	5				Atri but+ Tren d 90	1,5 l + 1,5 l	18. 4.2008	2
			Hluchavky	6							
			Kapsička pastierska	4	1	1	3				
			Peniažtek obyčajný	2,5							
			Ovos hluchý	2,5							
2009	PO SR 15		Lipkavec obyčajný	2				Tr ophy + Race r 25 EC	1,5 l + 1,5 l	15.4.2009	1-3
			Parumanček nevoňavý	3,5							
			Mrlíky ssp.	9	1	1	4				
			Kapsička pastierska	2,5							
			Pýr plazivý	1,5							



**Pozemok č. 5  
Pred mostom**

Pestov. rok	Predpl.	Plodina	Druhy burín	Počet burín na m <sup>2</sup>	Kondícia porastu	Zdrav. stav porastu	Stupeň výskytu burín	Použitý herbicíd	Dávka [ha <sup>-1</sup> ]	a
	Výmera [ha <sup>-1</sup> ]									
2008		HS OS 28	Pupenec roľný	4	2	2	4	Granstar 75 WG + Atribut + Trend 90	20 g + 60 g + 0,2 %	2
			Lobody ssp.	2						
			Pýr plazi vý	3						
			Horčiak broskynolistý	8						
			Mrlík y ssp.	9,5						
			Láska vecohnutý	3,5						
2009		OS RC 28	Ježatka kuria	5	2	2	4	Betanal Expert + Safari 50 WG + Betanal Expert + Safari 50 WG + Lontrel 300	1,25 l + 30 g + 1,25 l + 30 g + 0,2 l + 1,5 l + 0,2 l + 0,6 l	
			Pichliač roľný	2						
			Pýr plazi vý	2,5						
			Horčiak broskynolistý	6						

		Mrlík y ssp.	10								+ Gallant Super
		Lobody ssp.	5								

**Pozemok č.6**  
**Za mostom**

Pest ov. rok	Pre dpl.	Plo din a	Druhy burín	Poč et burí n na m <sup>2</sup>	Kon dícia pora stu	Zdr av. stav pora stu	Stu peň výs kytu burí n	Použit ý herbicí d	Dá vk a [h a <sup>-1</sup> ]	Dátu m aplik.	Celko vý účino k herbic .
200 8	LS LS	10	Pýr plazivý	5	1	1	3	Bez chemic kého ošetren ia	-	-	-
			Skoroceľ kopijovitý	2,5							
			Pichliač roľný	2							
			Ježatka kuria	6							
			Hluchavky	3							
200 9	LS RC	10	Pýr plazivý	6,5	1	1	3	Betena 1 Expert +Safar i 50 WG	1,2 5l+ 30 g	2.5.20 09	1-3
			Skoroceľ kopijovitý	3							
			Pichliač roľný	3							
			Hviezdica prostredná	7							
			Ježatka kuria	5							

**Pozemok 7**  
**Horný dvor č.1**

Pestov. rok	Predpl.	Plodina	Druhy burín	Počet burín na m <sup>2</sup>	Kondícia porastu	Zdrav. stav porastu	Stupeň výskytu burín	Použitý herbicíd
	Výmera [ha <sup>-1</sup> ]							
2008	LS LS 20		Pichliač roľný	7	2	2	3	Bez chemického ošetrovania
			Kapsičkapastierka	2,5				
			Hviezdica prostredná	5				
			Pýr plazivý	0,5				
			Horčiak štiavolistý	2,5				
			Púpava lekárska	1				
2009	LS LZ 20		Štiav kučeravý	4	2	2	4	Touchdown + Citowett
			Pupenec roľný	6				
			Bodliak ovisnutý	6				
			Pýr plazivý	2				
			Pichliač roľný	3				
			Púpava lekárska	1,5				

**Pozemok č.8**  
**Horný dvor č.2**

Pestov rok	Predpl.	Plodina	Druhy burín	Počet burín na m <sup>2</sup>	Kondícia porastu	Zdrav. stav porastu	Stupeň výskytu burín	Použitý herbicíd	Dávka [ha <sup>-1</sup> ]
	Výmera [ha <sup>-1</sup> ]								
2008	ĎTM	ĎTM 17	Horčiak štiavolistý	1,5	2	1	3	Bez chemických ošetrovaní	-
			Pupenec roľný	2,5					
			Mlieč roľný	2					
			Horčiak broskyňolistý	3,5					
			Láskavec ohnutý	0,5					
			Bodliak ovisnutý	3					
			Ovos hluchý	1					
2009	ĎTM	LZ 17	Bodliak ovisnutý	3	2	1	4	Linurex 50 WP/SC + Dual Gold960 EC	2,5 l + 1 l
			Pupenec roľný	1					
			Lipkavec obyčajný	1,5					
			Parumanček nevoňavý	4					
			Metlička obyčajná	5					
			Pýr plazivý	1,5					

		Kapsička pastierska	4					
		Ovos hluchý	1					

**Pozemok č.9  
Na Martine**

Pest ov. rok	Pre dpl.	Plo dina	Druhy burín	Po čet burín na m <sup>2</sup>	Kon dícia poras tu	Zdr av. stav pora stu	Stup eň výs kytu burí n	Použitý herbicíd	Dá vka [h a <sup>-1</sup> ]	Dát um apli k.	Celk ový účin ok herbi c.
	Výmera [ha <sup>-1</sup> ]										
2008		D	Ježatka kuria	3,5	2	1	3	c	-	-	-
		T	Pupenec roľný	2,5							
		P	Ovos hluchý	2							
		D	Bodliak ovisnutý	4							
		T	Durman obyčajný	1							
30											
2009		D	Horčica roľná	2,5	2	1	3	Bez chemického ošetrovania	-	-	-
		T	Pupenec roľný	3							
		P	Ovos hluchý	2							
		D	Parumanček nevoňavý	5							
		T	Pýr plazivý	0,5							
30											

**Pozemok č.10**  
**Na Martine za mostom**

Pestov. rok	Predpl.	Plodina	Druhy burín	Počet burín na m <sup>2</sup>	Kondícia porastu	Zdrav. stav porastu	Stupeň výskytu burín	Použitý Herbicíd	Dávka [ha <sup>-1</sup> ]	I a
	Výmera [ha <sup>-1</sup> ]									
2008	DTP DTP	40	Parumanček nevoňavý	8	2	1	4	Bez chemického ošetrenia	-	
			Pichliač roľný	4						
			Pupenec roľný	4						
			Hviezdica prostredná	7						
			Hluchavka ssp.	6,5						
			Veronika ssp.	4,5						
2009	DTP DTP		Parumanček nevoňavý	5	2	1	4	Bez chemického ošetrenia	-	
			Pichliač roľný	2,5						

40	Mrlíky ssp.	14					
	Ježatka kuria	12					
	Horčiaky ssp.	8					
	Pýr plazivý	1					

**HERBÁR** - najčastejšie sa vyskytujúce buriny:

## ***Sinapis arvensis* L.**

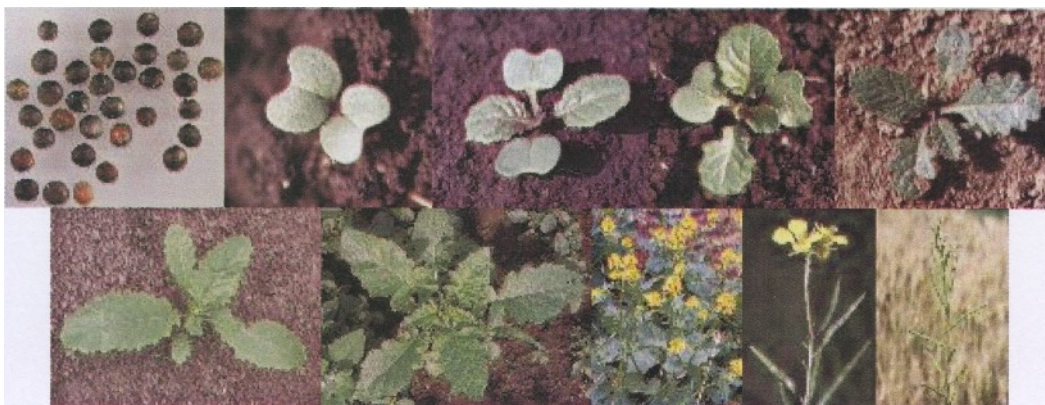
### ***Horčica rol'ná***

**Anglický názov:** Charlock, yellow charlock

**Nemecký názov:** Ackersenf

**Kód Bayer (EWRS):** SINAR

**Čelad':** Brassicaceae



## ***Ovos hluchý***

**Anglický název:** Spring wild-oat, wild

**Nemecký název:** Flughafer

**Kód Bayer (EWRS):** AVEFA

**Čelad':** Poaceae / Lipnicovité



## ***Abutilon theophrasti***

## ***Podslnečník Theophrastov***

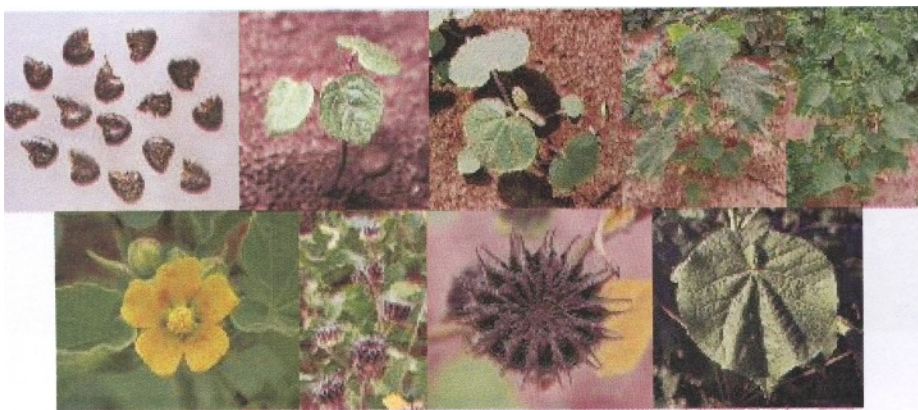
**Anglický název:** velvetleaf

**Nemecký název:** Samtpappel,  
Lindenblättrige Schbnmalve

**Kód Bayer (EWRS):** ABUTH

**Čelad':** *Malvaceae*





## ***Fallopia convolvulus* (L.) Á. LOVE**

### ***Pohánkovec ovíjavý***

**Anglický názov:** Black-bindweed, buckwheat

**Nemecký názov:** Winden Knöterich

**Kód Bayer (EWRS):** POLCO

**Čelad':** Polygonaceae



## ***Raphanus raphanistrum* L.**

### ***Red'kev ohnicová***

**Anglický názov:** Wild radish

**Nemecký názov:** Hederich

Kód Bay (EWRS): RAPRA  
Čelad': Brassicaceae / Brukvovité



## ***Datura stramonium* L.**

### ***Durman obyčajný***

Anglický názov: Thorn-apple, Jimson weed

Nemecký názov: Gemeiner Stechapfel

Kód Bayer (EWRS): DATST

Čelad': *Solanaceae* / Lilkovité



## ***Persicaria maculosa* S. F. GRAY**

### ***Horčiak obyčajný***

Anglický názov: Redshank, ladyst

humb

**Nemecký názov:** Floh-Knüterich

**Kód Bayer (EWRS):** POLPE

**Čelad':** *Polygonaceae* / Rdesnovité



## ***Echinochloa crus-galli* (L.) P.B.**

### ***Ježatka kuria noha***

**Anglický názov:** Cockspur, barnyard grass

**Nemecký názov:** Huhnerhirse

**Kód Bayer (EWRS):** ECHCG

**Čelad':** *Poaceae* / Lipnicovité



## ***Amaranthus retroflexus* L.**

### ***Láskavec ohnutý***



**Anglický názov:** Common amaranth,  
pig weed  
**Nemecký názov:** Raukhaariger Amaranth,  
Zurückgekrümmter Fuchsschwanz  
**Kód Bayer (EWRS):** AMARE  
**Čelad':** *Amaranthaceae* / Laskavcovité

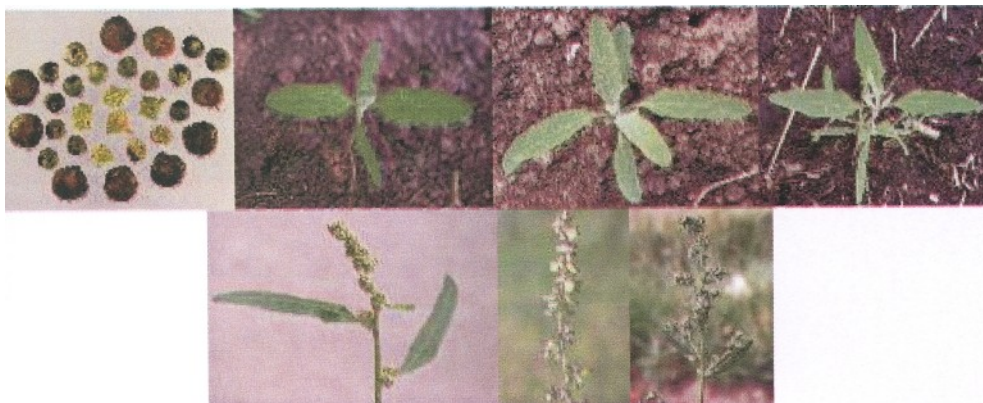


## *A triplex patula* L.

### *Loboda konáristá*

**Anglický názov:** Common orache  
**Nemecký názov:** Gemeine Melde  
**Kód Bayer (EWRS):** ATXPA

**Čelad':** *Chenopodiaceae* / Merlíkovité



## *Chenopodium album* L.

## ***Mrlík biely***

**Anglický názov:** Fat-hen, lamb's quarters

**Nemecký názov:** Weißer Gänsefuß

**Kód Bayer (EWRS):** CHEAL

**Čeľad':** *Chenopodiaceae* / Merlíkovité



## ***Lamium purpureum*** ***Hluchavka purpurová***

**Anglický názov:** Red dead-nettle

**Nemecký názov:** Rote Taubnessel

**Kód Bayer (EWRS):** LAMPU

**Čeľad':** *Lamiaceae* / Hluchavkovité



# **Stellaria media (L.) VILL.**

## *Hviezdica prostredná*

**Anglický názov:** Common chickweed

**Nemecký názov:** Vogelmiere, Vogel-Sternmiere

**Kód Bayer (EWRS):** STEME

**Čelad':** *Caryophyllaceae*



Obr.1 .ľuľok zemiakový





Obr.2. porast kukurice



Obr.3. repa cukrová  
.pšenica letná

obr.4

