

NEŽIADUCA VEGETÁCIA – PREKÁŽKA OBNOVE LESNÝCH PORASTOV

Miriam Malová

Úvod

Bylinná vegetácia je síce prirodzenou súčasťou lesných spoločenstiev, ale v prípade že znemožňuje prirodzenú alebo umelú obnovu, vnášanie cieľových drevín do obnovovaných porastov, označujeme ju ako „nežiaduca vegetácia“. Napríklad DOUGLAS *et al.* (1997) definuje burinu ako samostatnú skupinu rastlinných druhov pre ich schopnosť obsadzovať narušené lokality a prosperovať na nich i napriek značnému úsiliu eliminovať ich výskyt. Alebo iná definícia znie, že sú to druhy, ktoré sa stávajú škodlivými len za určitých podmienok prostredia a pri určitom obnovnom celi.

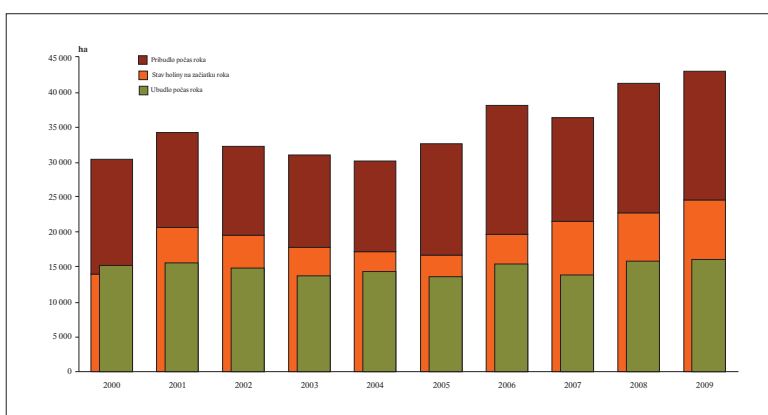
Nežiaduca vegetácia (najmä svetlomilné trávy, byliny a polokry) obsadzuje pôdu v presvetlených alebo rozvrátených porastoch, kde prosperuje buď vďaka početným odnožiam a rozrastavým trsom (viacročné druhy) alebo vďaka svojej veľkej plodivosti (jednoročné druhy). V porastoch so zníženým zakmenením a zvýšeným prístupom svetla vytvára súvislý pôdny kryt, ktorý bráni prirodzenému zmladeniu. Veľká pokrývnosť a rozrastavosť týchto druhov závisí od stanovištných podmienok a od samotných zásahov do porastu. Bylinný kryt s veľkou vitalitou, rozmnožovacou silou a odolnosťou voči poveternostným vplyvom konkuruje kultúram a nárastom cieľových drevín v boji o svetlo, vlahu, živiny. Zhoršuje ich uجاتosť a prežívanie, spomaľuje odrastanie iným škodlivým činiteľom (mráz, zver, a pod.), zhoršuje zdravotný stav drevín a zvyšuje ich dispozíciu k poškodeniu ďalšími škodlivými činiteľmi (hubové ochorenia, sucho, sneh, hlodavce, atď.), je hostiteľom, medzihostiteľom chorôb. Nežiaduci charakter bylinného krytu závisí od sukcesie rastlinného spoločenstva a zároveň od vývojových štádií cieľových drevín. Čím dlhšiu dobu prebieha sukcesia bez prítomnosti drevín, tým väčšie zaburinenie môže nastať. Naopak, pri rýchlym raste drevín sa stav zaburinenia nemusí vôbec objaviť a bylinný kryt poskytne porastu dočasnú ochranu (pred zverou, slnečným úpalom, prízemnými mrazmi a ďalšími nepriaznivými poveternostnými vplyvmi). Bylinný kryt spomaľuje odtok zrážkovej vody, chráni pôdu pred eróziou, prehrievaním a vysušovaním, je zdrojom organickej hmoty, podieľa sa na zadržiavaní a na kolobehu uhlíka a ostatných prvkov v prostredí. Nežiaduca vegetácia nepoškodzuje priamo orgány mladých jedincov ale ovplyvňuje ich vývoj a rast, pôsobí na prostredie v ktorom rastie (chemizmus a štruktúra pôdy). Spôsob a rozsah poškodenia je závislý od podmienok, za ktorých vzniká, čo spôsobuje dočasný charakter poškodenia.

Rozsah a dĺžka ohrozenia drevín závisí od druhu burín, tiež od druhu a veku cieľovej dreviny. Pri posudzovaní druhu buriny je dôležité či sa jedná o druhy jednoročné alebo viacročné, druhy hromadne sa vyskytujúce alebo nepriaznivo ovplyvňujúce drevinu ako jedinca (*Lonicera* sp.). Jednoročné druhy sú schopné rýchlejšie obsadiť uvoľnené plochy, ale na druhej strane sa za nepriaznivých vlhkových a svetelných podmienok z plochy aj rýchlo vytratia. Oproti tomu trvalé druhy sú tým nebezpečnejšie, čím ľahšie sa nepohlavne rozmnožujú (napríklad ostružina čiernicová – *Rubus fruticosus* [L.]). Pri posudzovaní škodlivého vplyvu bylinného krytu je významným aj fakt či ovplyvňuje dreviny len mechanicky alebo vplýva aj na štruktúru a chemizmus pôdy. V literatúre sa napríklad uvádza, že pod trsmi tráv je o 10 % menšia pórovitosť ako pod vrbovkou (kyprina úzkolistá – *Chamerion angustifolium* [L.] Holub). Za najškodlivejšie sa považujú druhy vytvárajúce rovnomeré rozsiahle porasty ako napríklad smlzy (*Calamagrostis* sp.), ostrice (*Carex* sp.), metlička krivolaká (*Deschampsia flexuosa* [L.] Trin.). Čo sa týka druhu a veku cieľovej dreviny, v štádiu klíčiaceho semenáčka sú napríklad najviac ohrozované dreviny s vysokými nárokmi na svetlo, vlhkosť a styk so živnou pôdou (topoľ, jedľa), najmä ak klíčia neskôr na jar. Na druhej strane, ak sa už táto drevina raz uchytí v pôde, rýchlo rastie a predrastá bylinnú vegetáciu, a tým ju zároveň pomáha potláčať.

Príspevok analyzuje vývoj plochy holín a ich obnovy v ostatnom desaťročí, otázky spojené s prípravou pôdy pre prirodzenú a umelú obnovu. Ďalej sa uvádzajú hlavné problémy spojené s bojom proti nežiaducej vegetácii, pritom sa zhrnuli najvýznamnejšie spôsoby a prípravky.

Príprava plôch pre prirodzenú a umelú obnovu

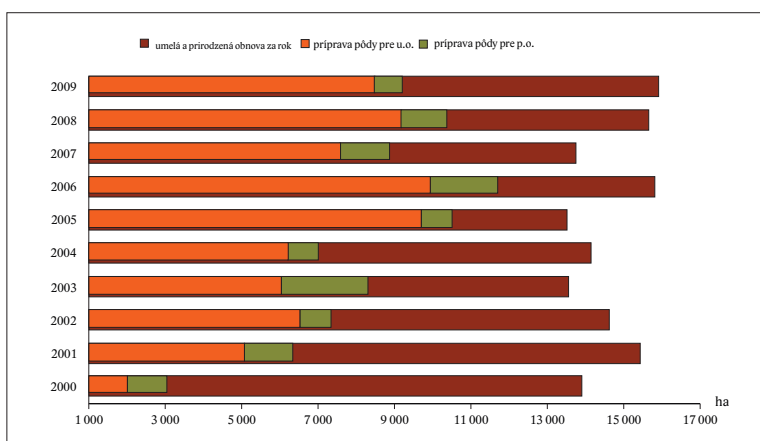
Obnova rozsiahlych kalamitných plôch patrí v posledných rokoch medzi jeden z hlavných problémov ochrany lesa na Slovensku. Najväčší podiel na zvyšovaní výmery obnovovaných porastov má ťažba, a to najmä ťažba náhodná. Objem náhodnej ťažby, a tým aj jej podiel na celkovej ťažbe, má od roku 1986 stúpajúci trend a v roku 2009 dosiahol až 59 % z ročnej ťažby (KUNCA *et al.* 2010). Vážnosť a aktuálnosť problematiky obnovy lesných porastov dokumentuje obrázok 1. Znázorňuje vývoj rozsahu holín a obnovy v priebehu rokov 2000 – 2009. K počiatočnej výmere holín na začiatku roka pribudnú v priebehu roka ďalšie plochy z dôvodov ako napríklad zalesňovacia povinnosť z ťažby, neúspešná obnova, živelné pohromy, a to v priemere o 15 434 ha za rok. Najväčší nárast takýchto plôch sme zaznamenali v rokoch 2005, 2006, 2008 a 2009. Z dôvodu neúspešnej obnovy dôjde za rok k zvýšeniu rozsahu holín v priemere o 17 %. Jedným z hlavných dôvodov neúspešnej obnovy je aj nežiaduca vegetácia. Neúspešná obnova z celkovej umelej obnovy predstavuje v priemere 20 % za rok. Neúspech zalesňovania má však klesajúcu tendenciu, keď v roku 2009 z titulu neúspešného zalesňovania pribudlo najmenej plôch od roku 2000 (11,93 %, 1 113 ha). V priebehu sledovaného obdobia sa každý rok podarilo kombináciou umelej a prirodzenej obnovy zalesniť približne 42 % z výmery holín (14 704 ha). Celkovo môžeme o vývoji holín za sledované obdobie povedať, že kým do roku 2004 tu bola klesajúca tendencia, od roku 2005 nastal stúpajúci trend zvyšovania rozsahu obnovy lesných porastov v priemere o 10 %.



Obrázok 1. Vývoj rozsahu obnovy lesných porastov v období rokov 2000 – 2009 (zdroj: Zelená správa 2001–2010)

Prejdime však k praktickým otázkam týkajúcich sa prípravy plôch na obnovu porastov. Cieľom prípravy plôch pre prirodzenú a umelú obnovu je potlačenie vplyvu nežiaducej vegetácie do takej miery, aby nemala možnosť rozšíriť sa tak, aby bránila vzniku prirodzeného zmladenia alebo poškodzovala založenú kultúru. Podľa spôsobu zkladania porastov rozlišujeme celoplošnú prípravu (mechanizované metódy napríklad pomocou lesnej a pňovej frézy, traktorom nesené postrekovače) alebo prípravu na plochách určených pre výsadby.

Pre prirodzené zmladenie je bylinná vegetácia nebezpečná v prípade podmienok vytvorenia sa hustej spleti živých trsov a odumretých zbytkov nadzemných častí – čím sa vytvorí hustý bylinný kryt, ktorý znemožní preniknutie semien cieľových drevín k pôde.

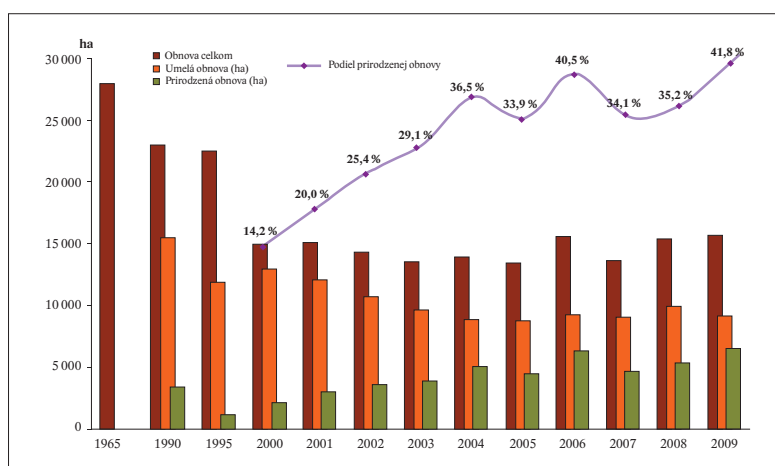


Obrázok 2. Vývoj prípravy pôdy pre umelú a prirodzenú obnovu v období rokov 2000 – 2009 (zdroj: Zelená správa 2001–2010)

V akom rozsahu sa v rokoch 2000 – 2009 na území Slovenska realizovala príprava plôch pre prirodzenú alebo umelú obnovu zachytáva obrázok 2. Príprava pôdy pre obnovu sa v priemere každý rok vykonávala na 59 % z výmery obnovovaných plôch, pričom 85 % (7 339 ha) pripadá na prípravu plôch pre umelú a 15 % (1 288 ha) pre prirodzenú obnovu. Nárast výmery, na ktorých sa vykázala príprava pôdy pre umelú obnovu, môžeme sledovať až do roku 2007, kedy nastal mierny pokles. Vysoký podiel týchto výkonov je zaznamenaný v rokoch 2005 a 2006, čo mohlo byť spôsobené nevyhnutnou potrebou prípravy pôdy na kalamitných plochách z kalamity v roku 2004. Čo sa týka vývoja prípravy pôdy pre prirodzenú obnovu môžeme konštatovať kolísavý trend, najvyšší podiel sme zaznamenali v roku 2003 (2 423 ha) a najnižší v roku 2005 (856 ha).

Na plochách určených pre výsadby sa odporúča rast bylinnej a krovitej vegetácie potlačiť postrekom na list herbicídmi zo skupiny *glyphosátov* (tab. 1). Odporúča sa použiť totálne dávky herbicídov, aby došlo k úplnému zničeniu buriny, vrátane ich podzemných orgánov. Používajú sa ručné aplikátory (rosiče alebo chrbtové postrekovače). Pri voľbe vhodného chemického prípravku je potrebné zväziť konkrétne podmienky plôch určených na zalesnenie, použitý prípravok nesmie ohroziť kultúru. Príprava plôch pre prirodzenú a umelú obnovu prebieha najmä v letných a jesenných mesiacoch. Rozkladajúce sa zvyšky odumretých rastlín zvyšujú obsah organických látok a živín v pôde, vytvárajú priaznivé podmienky pre ujatnosť kultúr a ich rast. Pri postrekoch sa používa 2 % vodný roztok herbicídu. *Glyphosáty* sú prijímané rastlinami len listami (nadzemnými časťami), v pôde neúčinkujú, preto ich herbicídny účinok doznieva veľmi rýchlo (nezadržiava biologickú aktivitu v pôde), zvlášť na živných pôdach s vysokou zásobou klíčivých semien burín. Ničená vegetácia musí byť dostatočne olistená, v štádiu aktívneho rastu, zasiahnutá jemnou hmlovinou postreku. Na ošetrovaných plochách dochádza k dočasnej zmene burinovej skladby. Potlačené sú odolné vytrvalé byliny a kry. Pre dosiahnutie najlepšieho účinku, dostatočného rozkladu drnu a zamedzenia vysemenenia burín sa odporúča postreky vykonať včas, čiže v období kvitnutia burinových druhov. Ošetrovať možno aj neskôr, kým je vegetácia aktívna (má zelené listy), až do príchodu mrazov. Vysádzať alebo vysievať dreviny možno do zreteľne žltúcich plôch s hynúcou burinou po dvoch až troch týždňoch od postreku.

Údaje na obrázku 3 vypovedajú o poklese výmery obnovovaných porastov až do roku 2005 kedy výmera opäť začala stúpať (až na výnimku v roku 2007). Trend vývoja rozsahu umelej obnovy lesných porastov má obdobný charakter. Nárast potreby umelej obnovy môže úzko súvisieť práve so vznikom rozsiahlych plôch holín vznikajúcich z titulu kalamit vetrových alebo podkôrníkových. Pozitívne je, že za sledované obdobie narastá podiel výmery lesných porastov s prirodzenou obnovou, pričom výrazný nárast sme zaznamenali v roku 2004 oproti roku 2003, kedy sa výmera zvýšila 1,3-krát. Podiel prirodzenej obnovy z celkového zalesnenia narastá v priemere o 31 % za rok, čo môže byť dôsledkom väčšieho uplatňovania podrastového hospodárskeho spôsobu a zvyšovania rozsahu prípravy pôdy. No napríklad v štátoch s porovnateľnými porastovými a orografickými podmienkami sa uvádza podiel prirodzenej obnovy 40 – 88 %. Dôležité je ešte tiež poznamenať, že podiel opakovanej obnovy tvorí približne 18,5 % z celkovej obnovy, pričom takmer 98 % pripadá na umelú obnovu. Tieto straty na zalesňovaní je potrebné znižovať využívaním progresívnejších technologických postupov (meliorácie pôdneho prostredia, dôsledná ochrana a ošetrovanie kultúr). Najmä v prvých rokoch po výsadbe má burina významný podiel na stratách zo zalesňovania (VARINSKY 1998).

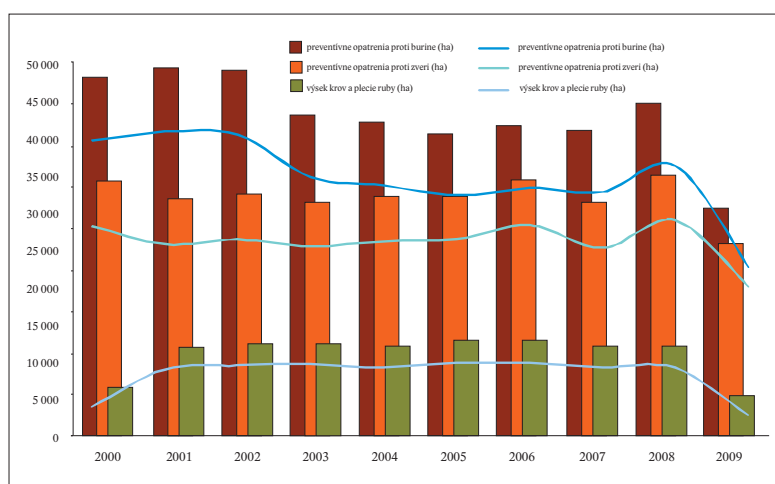


Obrázok 3. Vývoj spôsobu obnovy lesných porastov v období rokov 2000 – 2009 (zdroj: Zelená správa 2001–2010)

Starostlivosť o mladé lesné porasty

Všeobecne platí, že proti nežiaducej vegetácii je potrebné vykonať zásah v takom prípade, keď predrastá drevina, obmedzuje ich v raste a ohrozuje vo vývoji, resp. keď bráni vzniku prirodzeného zmladenia. V boji s nežiaducou vegetáciou sa odporúča vhodne kombinovať mechanické a chemické metódy potlačania jej rastu.

Vývoj starostlivosti o mladé lesné porasty nie je za posledné roky veľmi optimálny. Za sledované 10-ročné obdobie sa proti burine preventívne opatrenia realizovali v priemere na výmere 38 707 ha, proti zveri na výmere 28 879 ha a výsek krov a plecie ruby na výmere 9 834 ha. Preventívne opatrenia proti burine mali za uvedené obdobie klesajúcu tendenciu až na mierny nárast v rokoch 2001, 2006 a v roku 2008 (40 213 ha) dokonca až 8 % nárast oproti roku 2007. No v roku 2009 sme zaznamenali najnižšiu výmeru, na ktorej boli vykonané preventívne opatrenia proti burine, a to až 1,5-krát nižšiu oproti predchádzajúcemu roku, pričom zároveň aj najnižšiu za celé sledované obdobie (27 446 ha). Podobný trend platí aj pre výsek krov a plecie ruby. Pri preventívnych opatreniach realizovaných proti zveri sme zaznamenali však opačný trend, kedy dochádza k miernemu narastaniu výmery takto ošetrovaných plôch až na mierne výkyvy v rokoch 2001, 2003, 2007 a 2009, pričom v roku 2009 sa preventívne opatrenia proti zveri vykonali na najmenšej výmere za celé sledované obdobie (23 237 ha). Krátenie finančných prostriedkov na lesníckej činnosti vyvolané ekonomickou krízou môžeme považovať za jednu z hlavných príčin, ktorá sa podpísala na tak výraznom poklese rozsahu starostlivosti o mladé lesné porasty v roku 2009.



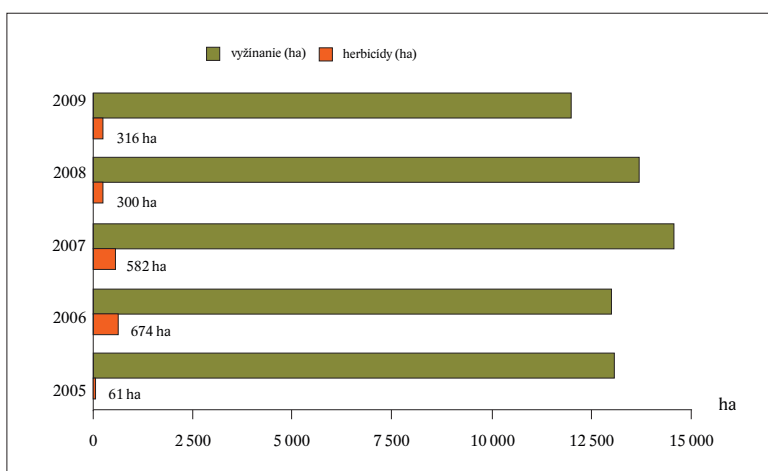
Obrázok 4. Vývoj rozsahu preventívnych opatrení realizovaných v období rokov 2000 – 2009 (zdroj: Zelená správa 2001–2010)

V prípade, že nežiaduca vegetácia predrastá cieľové dreviny, konkuruje im v boji o svetlo a vlahu, prípadne môže dôjsť k ich mechanickému poškodeniu (zavalenie, utlačenie jedinca). Korene burín vytvárajú v pôde hustú spleť a rýchlejšie sa rozrastajú ako korene drevín, ktoré následne ťažko získavajú voľný priestor pre seba a často sa im nedarí preniknúť do živných vrstiev pôdy. Burina, najmä však trávy, spotrebujú na svoj rast oveľa väčšie množstvo živín v porovnaní s drevinami.

Ošetrujeme kultúry a nárasty pred konkurenciou krov, bylinnej a trávovitej vegetácie, výmladkami. Výber vhodnej metódy boja s nežiaducou vegetáciou závisí od podmienok stanovišťa, typu burinového spoločenstva a obnovného cieľa. Spravidla dochádza ku kombinácii mechanického zásahu s chemickým, pričom použitie chémie je limitované citlivosťou drevín voči pôsobeniu herbicídov. Rozlišujeme bodové ošetrovanie (okolo jednotlivých stromčekov), ošetrovanie v pruhoch (v radoch stromčekov, v medziradoch), plošné ošetrovanie. Kultúry vyžadujú po založení ochranu pred burinou po dobu 4 – 7 rokov, na živných stanovištiach často i dvakrát ročne (VARÍNSKY, 1998). Z používaných technológií v boji s nežiaducou vegetáciou má absolútnu prevahu klasické ručné vyžínanie (obr. 5) a herbicídne prípravky sa používajú na necelých 5 % ošetrovaných plôch.

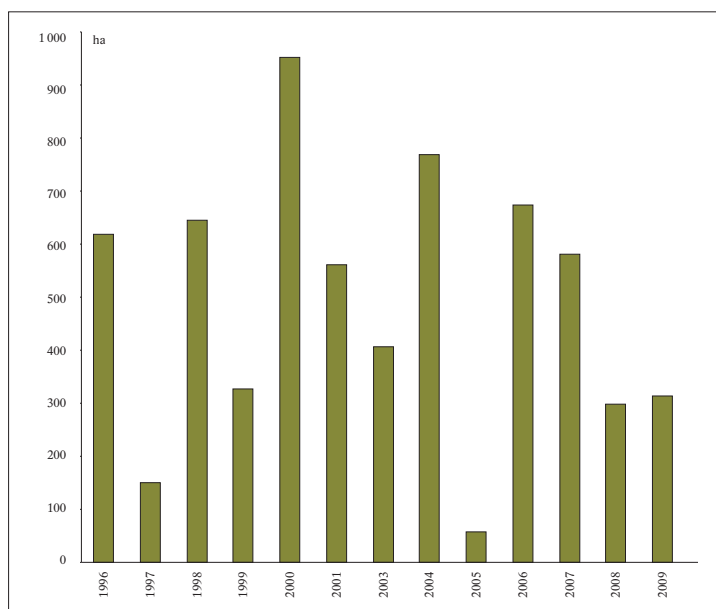
V najväčšom rozsahu boli plochy ošetrované vyžínaním v rokoch 2008 a 2007. V roku 2008 boli takto ošetrované plochy hlavne v Prešovskom kraji (4 504 ha), a to hlavne v 2 okresoch – Poprad (2 791 ha) a Kežmarok (1 081 ha), v Banskobystrickom kraji (4 162 ha) najviac v okresoch Brezno (1 380 ha), Rimavská Sobota (541 ha) a Detva (440 ha), v Žilinskom kraji (3 278 ha) v okresoch Ružomberok (788 ha), Liptovský Mikuláš (751 ha), Čadca (649 ha) a Námestovo (531 ha) a v Trenčianskom kraji (1 205 ha) hlavne v okrese Púchov (540 ha). V roku 2007 boli vyžínaním ošetrované plochy hlavne v Žilinskom kraji (4 620 ha), a to najmä v okresoch Čadca (1 575 ha), Liptovský Mikuláš (897 ha), Ružomberok (763 ha) a Námestovo (515 ha), Banskobystrickom kraji (3 127 ha) v okresoch Brezno (1 320 ha) a Revúca (366 ha), v Prešovskom kraji (2 573 ha) najviac v okresoch Poprad (1 624 ha) a Kežma-

rok (465 ha) a nakoniec v Košickom kraji (1 623 ha) v okresoch Spišská Nová Ves (475 ha), Košice okolie (424 ha) a Rožňava (374 ha).



Obrázok 5. Vývoj starostlivosti o kultúry za sledované obdobie rokov 2005 – 2009 (zdroj L 116 Hlásenie o výskyte škodlivých činiteľov za rok)

Na rovinatých terénoch, pri intenzívnom pestovaní drevín možno uplatňovať mechanizované metódy potláčania rastu nežiaducej vegetácie (mechanizovaná medziriadková kultivácia, za využitia samohybných alebo traktorom nesených mechanizmov – kosačky, rotavátory, kypriče, valce a drviče vegetácie, postrekovače). Klasické mechanicko-technické metódy ochrany (ručné vyžínanie, výsek a vypilovanie nežiaducich drevín, krov a výmladkov) sú síce prácne, náročné na čas a krátkodobo účinné, no i napriek tomu sa v lesoch Slovenska používajú na viac ako 90 % ošetrovaných plôch, a to najmä pre ich jednoduchosť, bezpečnosť a nenáročnosť. Miesto klasického výseku a vypilovania sa už bežne používajú motorové píly, chrbtové motorové vyžínače, krovinnorezy. V podmienkach bujného rastu vegetácie treba zásah podľa potreby viackrát zopakovať.



Obrázok 6. Vývoj použitia herbicídnych prípravkov proti nežiaducej vegetácii za sledované obdobie rokov 1996 – 2009 (zdroj L 116 Hlásenie o výskyte škodlivých činiteľov za rok)

Predĺženie účinnosti obranného zásahu sa snažia riešiť mulčovací technológie (nastielanie okolia stromčekov materiálmi, ktoré bránia rozvoju buriny). Napríklad ŠIPILEHTO (2001) uvádza dosiahnutie pozitívnych výsledkov v raste sadeníc topoľa v porovnaní s aplikáciou herbicídu, no na druhej strane vznikli vysoké škody v dôsledku zvýšeného počtu hniezd drobných hľodavcov. Z doteraz u nás i v zahraničí odskúšaných materiálov (PE fólia, dosky z odpadovej lepenky a papiera, rašelina, štiepky, kôra) sa relatívne najlepšie výsledky dosiahli s plachtickami z netkaných (odpadových) textílií, pričom sa ale neodporúča používanie týchto technológií v podmienkach intenzív-

neho zaburinenia. I keď sa účinok ošetrovania udáva na 3 a viac rokov, vysoká cena a prácnosť sú brzdou ich širšieho uplatnenia v praxi. Uplatnenie môžu nájsť, v kombinácii s pridávaním hnojív a obalenou sadbou, na ťažko zalesniteľných plochách, v imisne poškodených lesoch a chránených územiach.

Za jednu z alternatív ochrany kultúr pred burinou možno považovať herbicídne technológie, pričom produktivita práce v porovnaní s vyžíňaním je 10-násobne vyššia a účinok ošetrovania pretrváva minimálne dve vegetačné obdobia, resp. jednorazové definitívne potlačenie rastu krov, výmladkov a neželaných druhov drevín. Technológia šetrí potrebu živej práce, ale aj celkových finančných nákladov. Poznanie vlastností prípravkov, mechanizmu ich účinkovania, dodržanie technológie ich použitia a zásad bezpečnosti práce sú predpokladom úspešného a bezpečného použitia herbicídov, pretože v prípade neodborného ošetrovania môže dôjsť k nemalým finančným stratám.

Na základe údajov z hlásení L 116 o výskyte škodlivých činiteľov a vykonaných obranných opatreniach proti nim sme zistili pokles v spotrebe používaných herbicídnych prípravkov. Môžeme zhodnotiť že v uplynulom 5-ročnom období sa spotrebovalo priemerne 10 124 kg herbicídnych prípravkov (v roku 2009 len 4 375 kg), pričom ale údaje z roku 1997 hovoria o 19 tonách herbicídov. Použitie herbicídnych prípravkov proti nežiaducej vegetácii v porastoch s ohľadom na výmeru na akej boli aplikované má kolísavý charakter, napríklad v roku 2000 sa udáva výmera 950 ha a v roku 2005 len 61 ha (obr. 6). Za sledované obdobie bolo herbicídnyimi prípravkami najviac plôch ošetrovaných v okresoch Brezno, Kežmarok, Levice, Malacky, Senica a Veľký Krtíš.

Technológie použitia

Z dôvodu čo najšetrnejších zásahov do prírodných spoločenstiev navrhujeme aplikáciu herbicídov (tab. 1) v pruhoch, pomiestne alebo bodovo okolo stromčekov. Tabuľka 1 zostavená podľa „Zoznamu a rozsahu použitia registrovaných prípravkov na ochranu rastlín a iných prípravkov 2011“ (Vestník MP SR, roč. 43, čiastka 5, z 31. januára 2011), ponúka dávkovanie a základné pokyny pre aplikáciu aktuálne registrovaných herbicídnych prípravkov v lesníctve. Pri práci s herbicídnyimi prípravkami postupujeme podľa pokynov na etiketách, v návodoch na použitie, informačných a propagačných materiáloch od výrobcov, avšak samotné dávkovanie treba prispôsobiť konkrétnym podmienkam za akých sa prípravok bude používať.

Pri potláčaní vegetácie prípravkami s účinnou látkou *glyfosát* (používa sa 2 % vodný roztok herbicídu), táto musí byť olistená a aktívne rastúca. Jarným a letným postrekom znižujeme konkurenčný tlak nežiaducej vegetácie na jedno až dve vegetačné obdobia, jesenným zas chránime dreviny pred pôsobením buriny v budúcom vegetačnom období. Prípravky s účinnou látkou *glyfosát* aplikujeme cez vegetačné obdobie okolo stromčekov, s dôsledným chránením drevín pred kontaktom s herbicídnom. Po vyzretí letorastov sú ihličnaté dreviny odolné voči postreku a možno ich ošetrovať „cez vrcholy“. V prípade realizácie umelej obnovy v radoch, možno v medziradoch tlmiť rast nežiaducej vegetácie postrekom herbicídnyimi prípravkami, pričom platí zásada ochrany vysádzaných drevín pred kontaktom s herbicídnyim roztokom. Postrek treba vykonať včas, kým burina nie je vyššia ako ošetrovaná kultúra, a dôležité je chrániť dreviny počas postreku krytmi (napr. papierové vrecká). V prípade bujnej vegetácie treba medzirady najskôr mechanicky vyžať. VARÍNSKY (2003) odporúča vyžatie na „vysoké strnisko“ (15 – 25 cm) a následný postrek herbicídnyimi prípravkami.

Na potlačenie rastu trávovitých burín sa odporúča použiť graminicídne prípravky (Agil 100 EC, Garland Forte, Leopard 5 EC), ktoré sú výlučne prijímané nadzemnou časťou rastlín, ktoré ale nepoškodzujú širokolistú burinu ani dreviny. Všetky lesné dreviny možno v každom rastovom štádiu ošetriť cez vrcholy. Postrek je potrebné vykonať v počiatočných fázach rastu tráv (ešte pred kvitnutím). Trávové spoločenstvá predstavujú vážne ohrozenie drevín, najmä v rokoch s nedostatkom zrážok. Po mechanickom vyžíňaní si trávy udržiavajú rastovú aktivitu až do neskorej jesene s čím súvisí pokračujúce odčerpávanie vlhky a živín. Vyžíňanie podnecuje ich výmladnosť a trávový koberec zvyčajne hustne, preto sa odporúča vyžíňanie na vysoké strnisko. Bez rizika poškodenia výsadiel drevín či ich prirodzeného zmladenia, možno rast tráv účinne potlačiť včasným ošetrením selektívnymi herbicídmi – *graminícídm*. Uvoľnenú plochu v priebehu jedného vegetačného obdobia obsadzujú ale druhy širokolisté a ako vhodnejšie sa preto zdá použitie subletálnych dávok (dávok znížených na polovicu) *graminícídov*, ktoré rast tráv zabrzdia na jedno vegetačné obdobie. Trávy v retardovanom stave prestávajú byť konkurenciou pre dreviny, naopak zabezpečujú vhodnú mikroklimu v okolí drevín, ochranu pôdy a brzdia rozvoj dvojklíčnolistovej buriny.

Pri odstraňovaní nežiaducich drevín a krov (lieska, baza, rakyta, breza, vtáci zob, ruža šípová, trnka), ktoré často obsadzujú presvetlené plochy, kalamitné holiny, pri potláčaní pňovej a koreňovej výmladnosti sa odporúča kombinácia mechanického zásahu (vypílenie, výsek) s následným chemickým postrekom, pričom za najvhodnejšie sa považuje tieto opatrenia vykonať v rámci prípravy plochy pred výsadbou. Pri ošetrení sa používajú herbicídne prípravky s účinnou látkou *glyfosát* alebo *triclopyr* (Garlon 4) (tab. 1) postrekom na list. Z pracovno-hygienických dôvodov by ošetrované jedince nemali byť vyššie ako 100 cm. V opačnom prípade treba kombinovať chemický zá-

sah s mechanickým. Zavčasu na jar nežiaduce dreviny a kry spiliť a okamžite po spilení reznú plochu pníkov natierať, alebo postrekovať 10 % roztokom prípravku. Túto technológiu možno použiť cez celé vegetačné obdobie.

Tabuľka 1. Prehľad herbicídnych prípravkov používaných v lesníctve

Prípravok	Rok platnosti ukončenia registrácie	Dávkovanie l.ha ⁻¹ (koncentrácia)	Spôsob ošetrovania, škodlivý organizmus
Príprava plôch pre prirodzenú a umelú obnovu			
Cliophar 300 SL Lontrel 300	2012	0,4 – 1,2 l.ha ⁻¹	Postrek na list proti dvojkličnolistovým druhom buriny, rumančeky, turanec kanadský, púpava, pichliač.
Glyfosát ¹⁾		4,0 – 6,0 l.ha ⁻¹ (1,5 – 2 %)	Plošný alebo pásový postrek na list burín a krov v dobe ich intenzívneho rastu, až do ukončenia vegetácie.
Ochrana kultúr a nárastov			
Basta 15	2012	2,0 – 6,0 l.ha ⁻¹	Medzi radmi, okolo stromčekov, chrániť ich pred zasiahnutím, rýchly ale len kontaktný účinok na zasiahnutú burinu.
Reglone	2011	2,5 – 4,0 l.ha ⁻¹	Postrek v kultúre (dreviny listnaté a ihličnaté), medziriadková aplikácia, okolo stromčekov, chrániť dreviny pred zasiahnutím (ochranné kryty). Jednoročné a trváce buriny, nežiaduce dreviny a kry.
Glyfosát ¹⁾		3 – 6 l.ha ⁻¹ (1,5 – 2,0 %)	Knôťový aplikátor. Buriny, nežiaduce dreviny a kry do 10 – 15 cm výšky.
		33 – 50 %	Celoplošné ošetrovanie SM, BO, JD, a to buď na jar pred pučaním alebo na jeseň po vyzretí letorastov. Nežiaduca vegetácia, jednoročné a trváce buriny.
Agil 100 EC Garland Forte	2011	0,75 – 3,0 l.ha ⁻¹	Prípravky určené len proti trávam, všetky dreviny odolné. Postrek na listy tráv. Nižšie dávky platia pre jednoročné a trváce trávy, prípadne zbrzdzenie rastu smlzu, vyššie dávky totálne potlačenie smlzu.
Leopard 5 EC	2012	1,5 – 4,0 l.ha ⁻¹	
Odstraňovanie nežiaducich drevín a krov			
Glyfosát ¹⁾		4 – 6 l.ha ⁻¹ 5 – 10 %	Postrek na list v plnej vegetácii. Náter, postrek rezných plôch ihneď po spilení.
Garlon 4	31. 5. 2011	5 – 10 % 3 – 5 l.ha ⁻¹	Potlačenie výmladkov na pňoch. Postrek na list v plnej vegetácii.

Poznámka: ¹⁾ Glyfosáty s rokom ukončenia platnosti registrácie:

Touchdown System 4, 2011; Acomac, 2013; Attrade-glyfosát-I 360 SL, 2014; Boom Efect, 2017; Clinic, 2014; Cosmic, 2012; Dominator, 2012; FR-888, 2013; Glyfolam 360 SL, 2011; Glyfonova, 2012; Glyfosem, 2013; Glyphol, 2013; Jetstar, 2012; Kapazin, 2012; Kaput, 2013; Kaput Harvest, 2014; Klinik, 2014; Mamba, 2012; Roundup Biaktiv, 2012; Roundup Klasik, 2013; Roundup Rapid, 2011;

Výmladnosť možno najúčinnejšie a najjednoduchšie potlačiť postrekom (náterom) rezných plôch pňov 5 – 10 % vodným roztokom prípravkov s účinnou látkou *glyfosát*, resp. *triclopyr*. Pne je potrebné ošetriť do 8 hodín po spilení. V tom čase ešte intenzívne prúdenie rastlinných štiav z reznej plochy do koreňov zabezpečuje príjem herbicídu a jeho rozvedenie v koreňovom systéme. Osvedčilo sa spojiť ošetrovanie so spiľovaním. Pracovná skupina, vykonávajúca ťažbu, sa vybaví malým ručným postrekovačom (500 – 750 ml). Pomocník pilčíka, okamžite po spilení stromu, alebo po spilení niekoľkých jedincov, nastrieka reznú plochu 10 % vodným roztokom prípravku. Do postrekovej zmesi je vhodné pridať farbivo (napr. potravinárske farby), pričom zafarbenie pomôže obsluhu pri orientácii a posluží pre následnú kontrolu vykonaného ošetrovania pňov a vyhodnotenie účinnosti prípravku. Takto možno postupovať počas celého roka. V období mrazov sa ale odporúča pridávať do roztoku nemrznúcu kvapalinu. Všeobecne platí, že v čase intenzívneho prúdenia miazgy v predjarí existuje riziko nižšieho účinku ošetrovania. Cieľové dreviny (vysadené kultúry), prípadne jestvujúce prirodzené zmladenie, je potrebné pred kontaktom s herbicídom ochrániť prikrývaním (napr. papierovými vreckami), čo umožní vykonať postrek v prípade potreby i v priebehu vegetačného obdobia. Postrekom na list možno „opraviť“ účinnosť aj na prípadne regenerujúcich pníkoch rok po ich nátere.

Záver

Od roku 1990 môžeme hovoriť o poklese tak v rozsahu umelej obnovy, ako aj v starostlivosti o kultúry, pričom ako jeden z hlavných dôvodov sa udáva snaha redukovať „neproduktívne náklady na pestovnú činnosť“. Pozitívny je nárast vykazovanej výmery prirodzenej obnovy. Bylinná a trávovitá vegetácia, nežiaduce dreviny a kry významne obmedzujú umelú a prirodzenú obnovu. VARÍNSKY (2002) udáva straty na umelej obnove z dôvodu burín 18,3 %, pričom negatívny vplyv burín je najzávažnejší prvé tri roky po výsadbe s tým, že ihličnany sú citlivejšie na buriny ako napríklad buk, dub a iné listnaté dreviny. Kultúry sa po výsadbe chránia pred konkurenčným tlakom buriny priemerne štyri roky a viac ako raz sa intervenuje v ich prospech na úkor nežiaducich drevín a krov (ZÚBRİK *et al.* 2009).

Negatívny vplyv buriny na odrastanie cieľových drevín závisí od ich vzrastovej alebo vývojovej schopnosti a od podmienok prostredia na danom stanovišti. Živné stanovištia predstavujú mimoriadne priaznivé podmienky pre rozvoj vegetácie, čo sa prejavuje jej rýchlym rastom, veľkou výškou, hustotou a produkciou biomasy, nadmernou produkciou semien. Od druhu bylinného krytu, stanovištných podmienok, hospodárskeho spôsobu, druhu a veku drevín závisí rozsah poškodenia. Za najviac ohrozené sa považujú kultúry z umelej obnovy a prirodzené zmladenie v živnom (B), prechodnom (B/C) a javorom (C) rade v 4. až v 7. lvs, taktiež v súboroch „a“ a „c“.

Starostlivosť o mladé lesné porasty patrí medzi nutné lesnícke činnosti, ktoré síce z krátkodobého hľadiska neprinášajú finančný efekt, ale sú jednou z rozhodujúcich podmienok zdarného vývoja kultúr, nárastov na obnovovaných plochách, resp. zabezpečenia zvyšujúceho sa podielu prirodzeného zmladenia. Ochranu pred škodlivým vplyvom nežiaducej vegetácie treba chápať ako komplex opatrení, ktorých cieľom je v čo najkratšom čase, pri minimálnom vynaložení finančných prostriedkov zabezpečiť na obnovovanej ploche zdravý, dobre prirastajúci mladý porast, ktorý odrástol z dosahu škodlivého vplyvu jednak buriny ale taktiež i zveri.

Zlepšenie prežívania a rastu lesných kultúr po odstránení buriny potvrdzujú viaceré štúdie (napríklad WAGNER *et al.* 2005), ale napríklad poznatky o jej vplyve a vplyve alternatívnych spôsobov jej potlačania na zmenu ekologických podmienok v bezprostrednom okolí drevín a o celkovom manažmente boja proti burine v našich podmienkach absentujú, čo možno považovať za výzvu pre výskum v ďalších rokoch.

Podakovanie

Tento článok bol vytvorený realizáciou projektu „Progresívne technológie ochrany lesných drevín juvenilných rastových štádií“ (ITMS: 26220220120), na základe podpory operačného programu Výskum a vývoj financovaného z Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Literatúra

- DOUGLAS D. BUHLER *et al.*, 1998.: Weed management in short rotation poplar and herbaceous perennial crops grown for biofuel production. In: *Biomass and Bioenergy*, **14**(4): 385–394.
- SIIPILEHTO J., 2001: Effect of weed control with fibre mulches and herbicides on the initial development of spruce, birch and aspen seedlings on abandoned farmland. In: *Silva Fennica*, **35**(4): 403–414.
- VARÍNSKY J., 1998: Ochrana kultúr a nárastov pred nežiaducou vegetáciou. In: *Lesy a Lesnícky výskum pre tretie tisíc-ročie*, Zborník prednášok z medzinárodnej vedeckej konferencie, ktorá sa konala v dňoch 11. – 14. októbra 1998 vo Zvolene, s. 265–269.
- , 2002: Výskum metód boja s nežiaducou vegetáciou v horských lesoch. In: NOVOTNÝ J. *et al.*: *Ochrana horských lesov proti pôsobeniu hlavných škodlivých činiteľov*. Záverečná správa výskumnej úlohy. Zvolen : Lesnícky výskumný ústav, s. 145–158.
- , 2003: Potlačanie pňovej výmladnosti agáta bieleho herbicidmi. In: VARGA L.: *Pestovanie agátových porastov a využitie biomasy na energetické účely*. Zborník referátov z celoštátneho seminára, ktorý sa konal 23. júna 2000 v Santovke, Zvolen : Lesnícky výskumný ústav, s. 52–54, ISBN 80 – 88853 – 63 – X.
- Zoznam a rozsah použitia registrovaných prípravkov na ochranu rastlín a iných prípravkov – 2011. Vestník MP SR, ročník XLIII, čiastka 5, 202 s.
- ZÚBRİK M. *et al.*, 2009: Výskum efektívneho využívania environmentálneho, ekonomického a sociálneho potenciálu lesov na Slovensku. Správa pre priebežnú oponentúru úlohy výskumu a vývoja. Zvolen : Národné lesnícke centrum, s. 91–93.