

Д-р Митко ЗОРВОСКИ  
Д-р Димитар КРСТЕВСКИ  
Инж. Зоран ГОРЃЕВИК

## НЕКОИ АСПЕКТИ НА ПРИМЕНАТА НА ХЕРБИЦИДИ И АРБОРИЦИДИ ВО ШУМСКИТЕ КУЛТУРИ ВО СР МАКЕДОНИЈА

### 1. ВОВЕДНИ НАПОМЕНИ

СР Македонија е типично ридско-планинско подрачје, со релативно големи површини, погодни за шумско производство. Шумите и шумското земјиште заземаат простор до околу 1.350.000 ха, или 58% од вкупната површина на Републиката. Од тоа на шумите отпаѓа простор од околу 888.000 ха, или 67%, и на необраснато земјиште околу 437.000 ха, или 33%. Од вкупната, пак, површина на шумите, шикарите и деградираните шуми заземаат простор од околу 379.000 ха, или 43%, на иглолисните шуми, пак, отпаѓа само 5% од вкупната површина на обраснатото со шуми земјиште. Сето тоа покажува дека шумскиот фонд во Републиката е во многу лоша состојба и дека за неговото подобрување и проширување мора да се вложуваат огромни напори и средства. Собранието на СР Македонија во таа смисла и ја донесе Долгорочната програма за мелиорација на голините за период од 1971 до 1990 година, со која се предвидува да се пошумат 50.000 ха голини во тој период. Со оглед на потребата за проширување на суровинската основа на преработувачките капацитети во дрвната индустрија и зголемените потреби за дрво во нашата република, се наметнува и потребата за донесување долгорочна програма за реконструкција на шумскиот фонд, односно за мелиорација на деградираните шуми и шикари и долгорочна програма за подигање интензивни култури и плантажи во СР Македонија.

Од сето досега изнесено може да констатираме дека пред шумарската наука и практика претстојат огромни задачи. Во врска со исполнувањето на тие задачи некои проблеми се це-

лосно или делумно решени. Меѓутоа, остануваат уште многу проблеми за решавање. Еден од тие е и проблемот околу одржувањето, односно негата, на шумските култури, или, уште по-конкретно, борбата против плевелите на пошумените површини на голините и борбата против плевелите и избојците на пошумените површини при реконструкцијата на шумскиот фонд.

## **2. АКТУЕЛНОСТ НА ПРИМЕНАТА НА ХЕРБИЦИДИ И АРБОРИЦИДИ ЗА СУЗБИВАЊЕ НА ПЛЕВЕЛИТЕ И ИЗБОЈЦИТЕ ВО ШУМСКИТЕ КУЛТУРИ ВО СР МАКЕДОНИЈА**

Со оглед на зголемувањето на учеството на трошоците за работна сила во структурата на цената на чинењето на заштитата и негата на шумските култури, на сè поголемиот недостиг на работна сила во сезоната за прашење на шумските култури и уништување на избојците на пенушки, на специфичностите на климатските прилики и на нерешените проблеми околу механизирањето на работите околу негата на шумските култури, примената на хербициди за сузбивање на плевелите при пошумувањето на голините и применат на хербициди и арборициди за сузбивање на плевелите и избојците при реконструкцијата на шумскиот фонд, станува сè повеќе проблем од првостепено значење за шумскостопанските ОЗТ и шумското стопанство во нашата република воопшто. Свесни за значењето и големината на таа задача, соработниците во Одделението за организација и економика на Шумарскиот факултет, во рамките на тематиката за организационите и економските проблеми при пошумувањето на голините и реконструкцијата на шумскиот фонд, од пред три години, во соработка со соработниците од Биолошката лабораторија при Органско-хемијската индустрија „ОХИС“ во Скопје ги започнаа истражувањата во врска со примената на хербициди и арборициди, за сузбијање на плевелите и избојците во шумските култури.

Со примената на хербициди се уништуваат плевелите и со тоа заштитуваат садниците од засенување и задушување, а почвата од губење на влага.

Заштитата на садниците од засенување и задушување, а на почвата од губење влага, е многу актуелен проблем при пошумувањето на голините и реконструкцијата на шумскиот фонд во СР Македонија, со оглед на специфичноста на климатските прилики и што многу се работи со црн и бел бор, два многу светлољубиви видови.

Познато е дека климата во СР Македонија се одликува со доста изразен пролетен максимум на врнежи (мај—јуни). Релативно големата влага во почвата и доста високите температури во тој период создаваат услови за нагло буење на тревната

вегетација. Нарасналите треве ги засенуваат и задушуваат садниците и бргу ја исцрпуваат влагата од почвата. По дожделивиот период, обично, настануваа сушни денови, со многу високи температури (јули—август). Бујната тревна вегетација нагло се суши и со тоа го забрзува процесот на сушење на почвата и задушувањето на садниците.

За да се спречи засенчувањето и задушувањето на садниците од плеветите и губењето на влагата од почвата, се врши прашење (опкопување) на шумските култури. Прашењето, засега, најчесто, е рачно, со мотика.

Рачното прашење на шумските култури предизвикува низа проблеми. Поважните од нив се:

1. Поради ниската продуктивност и кусата сезона за прашење, за извршување на работите на големи површини при рачното прашење е потребен многу голем број работници. Интензивниот развој на индустријата, рударството, сообраќајот, земјоделството и т.н. во шумарството се чувствува сè повеќе недостиг од работна сила. Овој недостиг, во периодот на прашењето на шумските култури, уште повеќе се потенцира поради интензификацијата на работите во земјоделството и градежништвото. Сето тоа го оневозможува навременото прашање, што доведува до голема затрепеност на културите во релативно кус временски период, што од своја страна уште повеќе го комплицира проблемот на сузбивањето на плевелите;

2. Поради интензивното растење на личните доходи, нагло се зголемува учеството на трошоците за прашење во структурата на цената на чинењето на негата на шумските култури, што го прави рачното прашење сè повеќе економски неоправдано;

3. Поради конфигурацијата на теренот и технологијата на пошумувањето при пошумувањето на голините и реконструкцијата на шумскиот фонд механизираниот прашење сè уште е неизводливо на сегашниот степен на развојот на механизацијата кај нас.

Имајќи го предвид сето ова, сметаме дека примената на хербициди ќе биде најефикасен начин за заштита на шумските култури од плевели.

Примената на арборициди за сузбивање и уништување на избојците и грмушките во шумските култури е многу актуелен проблем при реконструкцијата на шумскиот фонд во СР Македонија. Таа актуелност произлегува оттаму што при реконструкцијата на шумскиот фонд, најчесто, се оди со внесување иглолисни видови во широколисните шуми и што е многу силна избојната моќ на скоро сите видови дрвја во широколисните шуми. Може дури да се рече дека борбата против избојците и грмушките при реконструкција на шумскиот фонд во широколисните шуми во СР Македонија е потешка од борбата со тревната вегетација во тие шуми.

Врз основа на нашите досегашни искуства можеме да кажеме дека борбата со плевелите е потешка при пошумувањето на голините и во буковите шуми, а борбата со избојците и грмушките при реконструкцијата на дабовите и други ниски и деградирани шуми и шикари.

Борбата против папратот, боровинките и капините е, исто така, еден од тешките проблеми при пошумувањето на голините во шума, во чисти сечишта и при природна обнова на некои шуми во СР Македонија.

### **3. ДОСЕГАШНИ НАШИ ИСТРАЖУВАЊА И РЕЗУЛТАТИ И ИСКУСТВА ОД ПРИМЕНАТА НА ХЕРБИЦИДИ И АРБОРИЦИДИ ВО ШУМСКИТЕ КУЛТУРИ**

Во рамките на нашите проучувања за некои организациони и економски проблеми при пошумувањето на голините и реконструкцијата на шумскиот фонд вршевме истражувања и врз проблемот на примената на хербициди и арборициди во борбата против плевелите и избојците во шумските култури, како една од мерките за успешна нега на шумските култури. За таа цел поставивме огледи на околу 70 огледни парцели на подрачјето на СР Македонија и САП Косово. Огледите се поставени на подрачјата на следните шумски стопанства:

#### **I. Во СР Македонија:**

1. Шумско стопанство „Плачковица“ во Винаца во местото „Грнчарка“, во местото „Обозна“ и во долината на Осојничка Река;

2. Шумско стопанство „Јане Сандански“ во Македонски Брод во местото „Бела Вода“ и во местото „Попо Тепало“;

3. Шумско стопанство „Црн бор“ во Прилеп во местото „Омец“, во Крушево во местото „Мечкин Камен“ и кај бензинската пумпа и во Витолиште во „Витолишките шуми“;

4. Шумско стопанство „Караџица“ во Скопје во местото „Китка“ и „Матка“ крај Треска;

5. Шумско стопанство „Јелак“ во Тетово во местото „Крстот“ под Љуботен и на Попова Шапка.

#### **II. Во САП Косово:**

1. Шумско стопанство во Витина во местото „Месна Река“;

2. Шумско стопанство во Качаник во местото „Буковик“ под Љуботен.

---

\* На сите горенаведени шумски стопанства им ја искажуваме нашата благодарност за помошта што ни ја укажаа при посетувањето и изведувањето на огледите.

Во испитувањата се користени следните препарати:

- КРЕНАЈТ
- ВЕЛПАР,
- ХОРМИН,
- ХАЈВАР, и
- БАМВЕЛ — II со активна материја МЦПП + Дикамба.

Цел на нашите истражувања со хербицидите и арборицидите е:

1. Да се испита селективноста на одделни препарати спрема црниот и белиот бор, како два најзастапени вида при пошумувањата на голини и реконструкцијата на шумскиот фонд;

2. Да се утврди степенот на дејствување и ефикасноста на одделните препарати и дози во уништувањето на тревната вегетација што се појавува при пошумувањето на голините и во чистите (голите) сечи при реконструкцијата на шумскиот фонд во буковиот и дабовиот појас;

3. Да се утврди степенот на дејствување и ефикасноста на одделните препарати и дози во уништувањето на избојците и грмушките што се јавуваат при пошумувањата и при реконструкцијата на шумскиот фонд;

4. Да се утврди периодот на дејствување на одделните препарати;

5. Да се утврди оптималната сезона за третирање и оптималната доза за одделните препарати;

6. Да се утврди оптималното количество вода по 1 ха при прскањето со одделни препарати;

7. Да се утврди оптималната организација и можностите за примена на механизација при употреба на хербициди и арборициди за заштита на шумските култури од плевели, избојци и грмушки;

8. Да се утврди оптималната доза за третирање и економскиот ефект од примената на хербициди и арборициди за заштита на шумските култури од плевели, избојци и грмушки.

Од бројните снимања на состојбата на поставените огледни полиња во СР Македонија и САП Косово од 1977. до октомври 1979. година и анализите на снимените податоци, можеме да ги изнесеме следните свои први резултати, искуства и заклучоци:

I. Во врска со апликацијата на препаратот Велпар (течен, концентрат за суспензија и пелети):

1. Селективен е за црниот и белиот бор. Третирани се едногодишни, двегодишни, тригодишни и повеќегодишни садници. При неговата апликација не треба да се штитат садниците. Не се забележени знаци на фитотоксичност кај црниот и белиот бор и при третирањето со доста јака доза (6 кг/ха). Не се забележани оштетувања на садниците и кога се прска и во периодот на буен

пораст на леторастот. Не е забележано никакво оштетување или стагнирање на боровиот поник на површините прскани со 2 кг/ха, кога прскањето е извршено 2 месеца по никнувањето;

2. Дава сосема задоволителни резултати при доза од 2 кг/ха препарат;

3. Ефикасен е за уништување на плевелите, како при пошумувањето на голините, така и при пошумувањата на површините од чисти сечи во шумите од буковиот и дабовиот појас.

4. И течниот и концентратот за суспензија даваат еднакви резултати во сузбивањето на плевите во шумските култури;

5. Многу е ефикасен во уништувањето на папратот во шумските култури;

6. На третираните површини се појавуваат првите знаци на сушење на плевелите 10 до 15 дена по прскањето. Во наредните денови доаѓа до нагло сушење на плевелите. На третираните површини со 1, 2, 3 и 4 кг/ха во 1979 година исушените треви не се обновува до последното снимање на состојбата (ноември 1979. година). На третираната површина со 4 кг/ха пролетта 1978 година не се појавува треви и во 1979. година;

7. Дава добри резултати и во борбата против избојците на сите видови даб, глогот, јасенот, шипакот и слично, со доза од 3 кг/ха. На третираната површина со 3 кг/ха првите оштетувања на дабот, глогот, шипакот и слично се појавуваат 15 до 20 дена по прскањето. Дејствувањето врз избојците е поефикасно ако се употребува поголемо количество вода за раствор, односно ако добро се напрскаат избојците и грмушките. Сушењето на листот на дабот и неговото опаѓање е наполно завршено до есента во годината во која прскањето е извршено. Врвовите од потенките гранки се сушат до есента од првата година. Подебелите гранки остануваат зелени и до есента во првата година. Какво е дејството на препаратот во втората година по прскањето уште не е познато.

8. Препаратот Велпар во вид на пелети дава добри резултати во уништувањето на смреката. Третираните дбунови од смрека на 7. 06. 1979. година, при извршената контрола на 14. 09. 1979. година беа наполно исушени; и

9. При третирањето со Велпар, за да се заштеди на препаратот и на работна сила, а на стрмните површини за да се спречи ерозијата заради оголување на земјиштето треба да се прска само околу садниците, а не на целата површина.

II. Во врска со апликацијата на препаратот Кренајт.

1. Селективен е за црниот и белиот бор. Еднакво може да се третираат без оштетувања едногодишни, двегодишни, тригодишни и повеќегодишни култури од бел и црн бор. При неговата апликација не треба да се штитат садниците. Не се забележени знаци на фитотоксичност на црниот и белиот бор и при прскањето со доста јака доза (15 л/ха).

2. Ефикасен е за уништување на избојците и грмушките од сите видови даб, бука, глог, габер и слично. Јасиката се покажа отпорна на препаратот при нашите третирања;

3. При третирањето се уништува само оној дел од гранките и грмушките што се напрскан со препаратот. Другите (ненапрсканите) делови остануваат неоштетени. Тоа покажува дека при прскањето треба да се настојува добро да се напрскаат гранките и грмушките. За да се оствари тоа треба да се употребува поголемо количество вода за растворот или дизна која прави поситни капки;

4. Прскањето да се изврши наесен (септември—октомври);

5. Да се прска во суви (без врнежи) денови. На прсканите површини, каде што за време на третирањето или непосредно потоа заврнал дожд не добиваме позитивни резултати;

6. По прскањето наесен не се забележуваат никакви знаци на избојците и грмушките. Првите знаци на дејство на препаратот врз избојците и грмушките се појавуваат наредната пролет и тоа во вид на смалување на лисната маса и големината на листот, деформација на листот, на избојниците и грмушките, силно забавување на порастот на новите избојци и слично. Гранките од избојците и грмушките сè уште остануваат живи во текот на првата година. Врвовите на поситните гранки почнуваат да се сушат кон крајот на летото и есента во првата година. Сушење и гниење на гранките настанува во втората година по прскањето;

7. При нашите огледи не забележавме дејствување на препаратот врз тревната растителност;

8. Дава сосема задоволителни резултати во доза од 5 л/ха. Дозата по ха треба да биде сообразена со густината на лисната маса;

9. Со препаратот може да се третираат еднакво успешно едногодишни, двегодишни, тригодишни и повеќегодишни избојци и грмушки;

10. За да се заштеди на препаратот и на работната сила при прскањето, а со тоа да се смалат трошоците по еден хектар површина, како и за да се избегнат ерозивните процеси и да се создадат можности за формирање смесени насади, пожелно е да се прска само околу садниците, а не на целата површина. Со прскањето да се зафатат само оние гранки и грмушки, кои му пречат на нормалниот развој на садниците.

III. Вр вска со примената на препаратите Хајвар и Хормин:

1. Препаратот Хајвар во доза од 3 кг/ха не е селективен за борот и смрчата. Сите садници од бор и смрча на третираните површини со тој препарат со таа доза беа уништени;

2. Препаратот Хормин при нашите истражувања не даде резултати во сузбивањето на папратот. На третираните повр-

шини со Хормин со доза од 5 л/ха при контролата не се забележани никакви знаци на изумирање на папратот. На третираниите површини со доза од 10 л/ха при контролата се забележани мали знаци на оштетување на некои делови од папратот. Но, за разлика од третираниите површини со Велпар, тие знаци беа скоро незабележливи.

#### 4. НЕКОИ НАШИ РЕЗУЛТАТИ ЗА ДЕЈСТВОТО НА ПРИМЕНАТА НА ПРЕПАРАТОТ ВЕЛПАР ВРЗ ПРОЦЕНТОТ НА ПРИМАЊЕТО И РАСТЕЊЕТО НА ЦРНОБОРОВИТЕ САДНИЦИ

Со цел да утврдиме каков е одразот од примената на препаратот Велпар врз процентот на прифаќањето на црнборовите садници и врз височинскиот прираст во споредба со процентот на прифаќањето и височинскиот прираст на нетретираниите и прашените површини, извршивме броење на прифатените садници на одредена должина на редот и го измеривме нивниот едногодишен прираст во височина во првата година по прскањето. Опитот е изведен во двегодишна црнборова култура, во која пролетта од втората година е извршено пополнување на исушените во претходната година садници. Резултатите од нашите истражувања се изнесени во табелите бр. 1 и бр. 2.

Табела бр. 1

Шумско стопанство „Плачковица“ — Винаца Објект: Шумски култури на „Грнчарка“ Третирано со ВЕЛПАР на 10. 05. 1979 година Садниците броени на 2.11.1979 година			
Начин на третирање	На 100 метри должина		
	Прифатени садници	Посадени садници	процент на прифаќање
1. Непрашено	53	167	31,7
2. Прашено	82	167	49,1
3. Третирано со 1 кг/ха	97	167	58,1
4. Третирано со 2 кг/ха	140	167	83,2
5. Третирано со 4 кг/ха	126	167	75,5

Шумско стопанство „Плачковица“ — Виница Објект: Шумски култури на „Грнчарка“ Третирано со ВЕЛПАР на 10.05.1979 година Висинскиот прираст мерен на 2. 11. 1979 година		
Разликата се однесува на површините	Разлика во прирастот мм	Сигнификантност
1. Третирано со 1 кг/ха и прашените	28,7	6,5
2. Третирано со 2 кг/ха и прашените	27,6	7,0
3. Третирано со 4 кг/ха и прашените	45,7	10,0
4. Третирано со 1 кг/ха и непрашените	23,2	4,8
5. Третирано со 2 кг/ха и непрашените	22,1	5,0
6. Третирано со 4 кг/ха и непрашените	40,2	8,4
7. Третирано со 2 кг/ха и со 1 кг/ха	1,1	0,3
8. Третирано со 4 кг/ха и со 1 кг/ха	17,0	4,2
9. Третирано со 4 кг/ха и со 2 кг/ха	18,0	5,0

Од изнесените податоци во табелите бр. 1 и бр. 2 се гледа дека третирањето на шумските култури со Велпар има позитивен одраз врз процентот на прифаќањето на садниците и врз нивниот прираст во височина. Интересно е да се забележи дека процентот на прифаќањето на површините третирано со 1, 2 и 4 кг/ха е повисок и од оној при прашените шумски култури. Поголем е и прирастот на садниците во височина на третираните со Велпар површини во споредба со садниците, како на непрашените, така и на прашените површини.

## 5. ПРОБЛЕМИ ЗА НАТАМОШНИ ИСТРАЖУВАЊА И РАЗРЕШУВАЊА

Од досегашните наши истражувања во врска со примената на хербиди и арборициди за заштита на црноборовите и белборовите култури од плевели, избојци и грмушки се добиени извесни резултати, се стекнати одредени сознанија и искуства. Сите тие, меѓутоа, се поврзани повеќе за дејството на препаратите врз садниците на црниот и белиот бор и нивното дејство, во испитуваните услови, врз тревната растителност при пошумувањето на голините и на чистите сечишта во шумите на дабовиот и буковиот појас, како и нивното дејство врз избојците и грмушките од некои широколисни дрвенести видови. Сите овие резултати, искуства и сознанија треба во иднина да се проверуваат

при различни услови на теренот и со тоа да се потврдат и збогатат. Меѓутоа, во иднина, покрај проверката на досега добиените резултати, потребно е да се обрне внимание на решавањето на организационите и економските проблеми поврзани со практичната примена на хербицидите и арборицидите за заштита на шумските култури од плевели, избојци и грмушки во секојдневната практика на шумскостопанските ОЗТ и другите организации што се занимаваат со пошумување, Поконкретно, во иднина, да се обрне повеќе внимание на:

1. Утврдувањето на условите и можностите за механизирање на работите околу прскањето со хербициди и арборициди на шумските култури;

2. Утврдување на оптималната организација на работата при примената на хербициди и арборициди во шумските култури;

3. Утврдување на компаративните предности и економските ефекти од примената на хербициди и арборициди во шумските култури; и

4. Утврдување на можностите за примена на препаратите Велпар и Крените и во други подрачја на дејствувањето на шумско-стопанските ОЗТ (расадничкото производство, помагањето на природната обнова на боровите шуми, противпожарните пруги, чистење и одржување на шумските патишта од трева и избојци и слично.

Покрај овие, во иднина, треба да биде предмет на натамошно истражување и проблемот за утврдување на оптималната сезона за прскање, оптималната доза за прскање и оптималната зачестеност на прскањето на културите, со оглед на временските и климатските прилики во одделните региони и друго.

При сето тоа треба да се сфати дека истражувањата во врска со примената на хербициди и арборициди во шумските култури во иднина не треба да престанат, туку, напротив, треба да се засилуваат.

## SUMMARY

### HERBICIDES AND ARBORICIDES AS MEANS FOR A CONTROL OF UNWANTED VEGETATION AND INCREASE OF PRODUCTIVITY IN BREEDING OF PINE CROPS ON BARE HILLS AND RECONSTRUCTION OF FOREST RESOURCES

Mitko Zorboski, Dimitar Krstevski, Zoran Djordjević

Studies on application of herbicides and arboricides as means for a control of unwanted vegetation and increase of productivity in breeding of pine crops on bare hills, and reconstruction of forest resources, helped the authors to come to the following conclusions:

1. The products VELPAR and KRENTE are highly selective for black pine (*Pinus nigra*) and Scotch pine (*Pinus silvestris*). These two varieties are highly resistant to VELPAR and KRENITE. There were no signs of phytotoxicity at a rate of 6 kg/ha for VELPAR and 15 l/ha for KRENITE.

2. Rather satisfying results were obtained by spraying with VELPAR at a rate of 2 kg/ha against grasses, at 3 kg/ha against woody vegetation and with KRENITE 5 l/ha against woody vegetation.

3. The control of unwanted vegetation with VELPAR in pine crops, instead mechanically (hand-tools), contributes for an increase of the percentage of seedling uptake and their growth in a year.